



# *Kunnen of Willen lopen?*

Onderzoek naar de loopvriendelijke stad

Marjo de Kraker

Master City Developer, 2024

# ***Kunnen of Willen lopen?***

**Onderzoek naar de ruimtelijke kenmerken van een loopvriendelijke stad**

Master City Developer

24 augustus 2024

Auteur: Marjo de Kraker

Begeleiding: Ir. Ineke Spapé en Dr. Guiliano Mingardo

Figuur 1, voorzijde. Foto door Noor Dohmen

## Voorwoord

Deze studie naar lopen in de stad is mijn laatste opdracht voor de studie Master City Developer (MCD). Door het volgen van de MCD kreeg ik twee jaar lang de tijd en ruimte om me te verdiepen in thema's gerelateerd aan gebiedsontwikkeling. Het was een plezier om afstand te kunnen nemen van mijn dagelijks werk als landschapsarchitect in het centrum van Utrecht, nieuwe theoretische kennis tot me te nemen en mezelf te oefenen in het strategisch benaderen van ruimtelijke opgaven. In mijn werk als ontwerper ben ik erop getraind om vlot tot de beste haalbare oplossing voor een ruimtelijk vraagstuk te komen. Daarbij spelen ervaring en intuïtie een rol. Gedurende de MCD-studie kreeg ik de ruimte om afstand te nemen van deze oplossingsgerichte praktische werkwijze en juist kennis te vergaren van gebiedsontwikkeling op theoretisch niveau. Doordat ik ruimte kreeg om te beschouwen op een hoger abstractieniveau heb ik mijn kennis over gebiedsontwikkeling en de vaardigheden die in dit werkveld relevant zijn, verbreed en verdiept. Deze bagage helpt mij om mijn ontwerpcapaciteiten strategisch in te zetten. Het waren twee leerzame jaren door de gedreven lectoren en inspirerende samenwerking met medestudenten van diverse achtergrond. Van de uitwisseling met anderen heb ik het meest genoten.

### Lopen

Het onderwerp van deze studie, lopen in de stad, ligt zeer dicht bij mijn werk als ontwerper van de stedelijke openbare ruimte en komt voort uit mijn interesse naar de wisselwerking tussen mensen en hun ruimtelijke omgeving. Waarom lopen mensen graag op de ene plek en minder op de andere? Welke factoren op stedenbouwkundige schaal of op de schaal van straat-inrichting maken de publieke ruimte aantrekkelijk of juist onprettig? Ik heb deze studie benut om mijn kennis over het effect van de stedelijke context op het gedrag van voetgangers te vergroten en dan met name de ruimtelijke aspecten op verschillende schaalniveaus, zoals: de stedenbouwkundige dichtheid, aanwezigheid van verkeer, het effect van bomen of de breedte van het voetpad.

Vanzelfsprekend zijn ook andere dan ruimtelijke factoren van invloed op de keuze om wel of niet te gaan lopen op een bepaalde locatie, zoals weersomstandigheden of persoonlijke voorkeuren. Ikzelf word makkelijk verleid tot een omweg op mijn wandeling door de geur van bloeiende lindebomen in juni. Dit voorbeeld, hoe anekdotisch ook, illustreert de worsteling om in deze studie te komen tot een heldere uitkomst. Voetgangers blijken uiteenlopende ruimtelijke voorkeuren te hebben. Wat voor de één een fijne levendige route is, vindt een ander te druk; waar ik omloop onder het bladerdek van lindebomen vanwege de geur van bloesem, loopt een ander misschien liever in de zon. Een loopvriendelijke stad biedt dan ook veel routes met verschillende ruimtelijke kwaliteiten. Met de kennis over voetgangersruimte die in deze studie is samengebracht, hoop ik een bijdrage te leveren aan vergroting van kennis in het vakgebied van de stedelijke ruimtelijke ontwikkeling. De inrichting van de openbare ruimte is een uitdrukking van de waarden die wij, als maatschappij, belangrijk vinden. Ik denk dat de waardering van voetgangers groeiende is en dat het belang van de voetganger een steeds grotere rol gaat spelen in dit vakgebied.

Met dank voor de prikkelende begeleiding aan Ineke en Giuliano, het meelesen van Marlies en Moos en de lieve hulp van Pien, Noor en Suus.

# Samenvatting

Omdat een loopvriendelijke stad bijdraagt aan gezond stedelijk leven, gaat dit onderzoek op zoek naar wetenschappelijk onderbouwde kenmerken van een loopvriendelijke stedelijke omgeving. Deze kenmerken worden gedestilleerd uit wetenschappelijk onderzoek over lopen en getoetst aan Utrechtse praktijksituaties. Daarbij zijn de ruimtelijke omstandigheden van locaties waar weinig mensen lopen vergeleken met die waar veel mensen lopen. Het gaat zowel om kenmerken op stedenbouwkundige schaal als op de schaal van de straat. Dit praktijkonderzoek werd uitgevoerd in twee casusgebieden: de wijken Overvecht en Noordoost in Utrecht. Het praktijkonderzoek bestond uit drie delen: Op basis van bureauonderzoek zijn de kenmerken van de casusgebieden verkend en is de netwerkqualiteit van de casusgebieden geanalyseerd met behulp van gegevens van de smartphone-app Strava. Daarna werd in de casusgebieden beoordeeld welke ruimtelijke kenmerken beïnvloeden dat mensen op de ene locatie graag lopen en op de andere niet, door inventarisatie- en observatieonderzoek en middels surveys onder passanten. De uitkomst van het onderzoek is weergegeven in figuur 2. Er zijn vier basisvoorwaarden die het mogelijk maken om te lopen. Als deze voorwaarden op orde zijn, kunnen daarnaast ruimtelijke kenmerken worden ingezet die lopen aantrekkelijk en comfortabel maken. Als de stedelijke omgeving aan deze kenmerken voldoet zijn er de voorwaarden om te *kunnen lopen* en ook te *willen lopen*.



Figuur 2. Grafisch overzicht van de onderzoeksresultaten met onder de ruimtelijke randvoorwaarden om te *kunnen lopen* en boven de ruimtelijke kenmerken die de stedelijke omgeving loopvriendelijk maken en daarmee het *willen lopen* stimuleren.

## 1. Het belang van lopen

Veel Nederlandse steden willen lopen stimuleren door de stedelijke omgeving meer loopvriendelijk te maken, omdat lopen en andere vormen van bewegen, bijdragen aan brede welvaart en het gezonder en duurzamer maken van de leefomgeving. Meer lopen en andere actieve vormen van mobiliteit dragen bij aan de mobiliteits-transitie die nodig is om bestaande Nederlandse steden te verdichten en tegelijkertijd de kwaliteit van leven te verbeteren. Hoe steden loopvriendelijker kunnen worden, is niet evident doordat een complex samenspel van individuele, sociaaleconomische, culturele, geografische, stedenbouwkundige en inrichtingsfactoren een rol spelen bij de keuze van mensen om te gaan lopen en hoeveel of waar men loopt. Op al deze vlakken kan worden ingespeeld om lopen te stimuleren, maar dit onderzoek richt zich alleen op de ruimtelijke kenmerken. Dit onderzoek heeft tot doel om een onderbouwd overzicht te geven van de ruimtelijke kenmerken die bepalen dat mensen in de stedelijke omgeving niet alleen *kunnen* lopen, maar ook *willen* lopen.

## 2. Onderzoeksopzet

De onderzoeksvraag voor deze studie is:

*Welke ruimtelijke kenmerken bepalen de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving en maken dat mensen niet alleen kunnen, maar ook willen lopen?*

Om deze vraag te beantwoorden zijn een literatuuronderzoek en een praktijk-onderzoek uitgevoerd. Uit wetenschappelijk onderzoek zijn ruimtelijke kenmerken gedestilleerd die loopvriendelijkheid beïnvloeden. Deze worden vervolgens getoetst in het praktijkonderzoek. Het praktijkonderzoek richt zich op de casusgebieden Overvecht en Noordoost in de stad Utrecht en kent drie onderdelen: een bureauonderzoek (deskresearch), een locatieonderzoek en straatinterviews (surveys). De casussen in het praktijk-onderzoek dienen als testlocaties. Op basis van de resultaten van het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek worden generieke aanbevelingen geformuleerd voor de ruimtelijke kenmerken van een loopvriendelijke stedelijke omgeving.

## 3. Loopvriendelijkheid

Een loopvriendelijke buitenruimte wordt in dit onderzoek gedefinieerd als een omgeving waar mensen goed *kunnen* lopen en ook graag *willen* lopen. Het literatuuronderzoek geeft enig inzicht in het internationale wetenschappelijk discours over loopvriendelijkheid. Op basis van het literatuuronderzoek is een overzicht opgesteld van enerzijds de ruimtelijke randvoorwaarden voor lopen in de stad en anderzijds de ruimtelijke kenmerken die van grote invloed zijn op de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving. Het gaat om de macrofactoren: *dichtheid, diversiteit van functies, netwerk en landschappelijke structuren*. En de microfactoren: *drukke, straatbeeld, verharding en beheer*.

#### 4. Kunnen en willen lopen

De ruimtelijke kenmerken die, volgens het literatuuronderzoek, van invloed zijn op de loopvriendelijkheid van de omgeving, zijn opgenomen in het conceptueel model dat wordt gehanteerd voor het praktijkonderzoek. In een schematische weergave is de gewogen invloed van de verschillende ruimtelijke kenmerken aangegeven.

Randvoorwaarden voor het *kunnen lopen* vormen de basis van het conceptueel model. Als in deze randvoorwaarden is voorzien, is lopen haalbaar. Het gaat om de ruimtelijke kenmerken die te maken hebben met bereikbaarheid, veiligheid, toegankelijkheid en nabijheid.

In dit onderzoek ligt de nadruk op de ruimtelijke kenmerken die van invloed zijn op het *willen lopen*. Ruimtelijke kenmerken die het *willen lopen* beïnvloeden, hebben te maken met de aantrekkelijkheid van de looproute. Dit vraagt om een benadering van lopen in sociale termen en om aandacht voor andere aspecten dan alleen verplaatsing. *Willen lopen* vraagt om ruimte maken voor interactie tussen mensen en voor ontmoeting. De ruimtelijke kenmerken die van invloed zijn op het *willen lopen* zijn in het conceptueel model geordend naar de grootte van hun invloed. Een grote invloed hebben de kenmerken *functies*, *landschap* en *drukke*. Een beperkte invloed hebben *netwerkkwaliteit* en *dichtheid*. En een kleine invloed hebben de kenmerken *verharding*, *straatbeeld* en *beheer*.

#### 5. Strava-data

Er zijn in Nederland zeer weinig voetgangerstellingen beschikbaar voor onderzoeksdoeleinden. Om te weten waar mensen graag lopen en op welke plekken juist niet, kan het gebruik van data die gedeeld worden in de smartphone-applicatie Strava daarom een hulpmiddel zijn. Het gebruik van Strava-data brengt beperkingen mee, omdat de app vooral wordt gebruikt voor sportief wandelen en hardlopen en door een specifieke groep die vaker man, jong en hoogopgeleid is dan gemiddeld. De beperkte Strava-gebruikersgroep en de heterogeniteit van voetgangers-behoeften maakt dat Strava-data niet de enige bron voor onderzoek naar lopen in de stad kunnen zijn. Daarom worden in dit onderzoek ook eigen data verzameld, waarmee de Strava-data worden aangevuld en genuanceerd. Strava-data worden benut voor twee onderdelen van het onderzoek:

- om locaties te bepalen voor het praktijkonderzoek. Het gaat om trajecten waar opvallend veel en opvallend weinig met Strava wordt gelopen.
- om de kwaliteit van het voetgangersnetwerk in de casusgebieden te analyseren en zo barrières of kwaliteitsproblemen te traceren.

#### 6. Casussen: Utrecht Overvecht en Noordoost

In het bureauonderzoek (deskresearch) wordt het voetgangersnetwerk van de twee Utrechtse casusgebieden Overvecht en Noordoost geanalyseerd met behulp van Strava-data. Deze wijken zijn gekozen voor het praktijkonderzoek omdat ze hemelsbreed nog geen kilometer van elkaar af liggen, maar toch sterk van elkaar verschillen op een aantal ruimtelijke aspecten en in bevolkingssamenstelling. Daardoor kan de relatie tussen ruimtelijke kenmerken en het gebruik van looproutes worden onderzocht. Het doel is niet om deze specifieke gebieden zelf diepgaand te onderzoeken, maar om uit het casusonderzoek generieke ruimtelijke kenmerken te destilleren die loopvriendelijkheid beïnvloeden.

Uit looppatronen van Strava-gebruikers blijkt dat in beide gebieden het meest wordt gelopen langs doorgaande water- en groenstructuren en in de grote stadsparken en het minst op korte niet-doorgaande woonstraten. De meeste Strava-loopactiviteiten vinden plaats op routes die goed zijn verbonden met het buitengebied. Knelpunten in het voetgangersnetwerk zijn met name aanwezig in de vorm van barrières door autowegen en treinsporen. Het meer grofmazige voetgangersnetwerk in Overvecht kent meer barrières dan het fijnmaziger netwerk in Noordoost.

## 7. Locatiebeoordeling

In dit tweede deel van het praktijkonderzoek is een steekproef gedaan naar de loopvriendelijkheid van de casusgebieden door een beoordeling van tien trajecten in Overvecht en tien in Utrecht Noordoost. Het gaat om vijf trajecten in beide gebieden die druk worden belopen door Strava-gebruikers en vijf locaties die rustig zijn. Op de twintig locaties beoordeeld de onderzoeker de ruimtelijke kenmerken uit het conceptueel model. De locatiebeoordeling bestaat uit een inventarisatieonderzoek waarin ruimtelijke kenmerken kwantitatief worden beoordeeld en een observatieonderzoek waarin ruimtelijke kenmerken kwalitatief worden beoordeeld. Het praktijkonderzoek bevestigt de invloed van het merendeel van de ruimtelijke kenmerken zoals opgenomen in het conceptueel model. Een enkel kenmerk kon in het praktijkonderzoek niet worden gevalideerd (*beslotenheid straatbeeld*), omdat het onderzoek voor dit kenmerk geen eenduidige uitkomst liet zien.

## 8. Gebruikersperspectief

Middels 90 korte interviews (surveys) is expertise van passanten over de kwaliteit van zes looproutes verzameld. Het betreft vier drukke en twee rustige locaties die ook onderdeel uitmaakten van de locatiebeoordelingen. Het gaat om drie locaties in Overvecht en drie in Noordoost. Door deze steekproef wordt duidelijk welke ruimtelijke kenmerken volgens voetgangers een rol spelen bij de keuze voor een bepaalde looproute.

De geïnterviewde passanten geven aan dat zij graag lopen op locaties waar water of groen aanwezig is en waar weinig snel rijdend autoverkeer is. Dit geldt zowel voor doelgericht lopen (zoals boodschappen) als recreatief lopen (wandelen). Mensen vinden het belangrijk er goede voetgangersverbindingen zijn. Veel van de geïnterviewden zouden graag willen dat de omgeving voor voetgangers groener is, trottoirs ruimer zijn en aangenamer om te verblijven.

## 9. Onderzoekresultaten

Dit onderzoek naar loopvriendelijkheid bestaat uit een literatuuronderzoek en een praktijkonderzoek. Het praktijkonderzoek bestaat uit drie delen: het bureauonderzoek (deskresearch naar netwerkkwaliteit op basis van Strava-data), het locatieonderzoek (middels inventarisatie- en observatieonderzoek) en het onderzoek naar het gebruikersperspectief (surveys).

Uitkomst van dit onderzoek en antwoord op de onderzoeksvraag:

*Welke ruimtelijke kenmerken beïnvloeden de loopvriendelijkheid van de stad en maken dat mensen niet alleen kunnen, maar ook willen lopen? is:*

De vier ruimtelijke kenmerken die randvoorwaardelijk zijn voor lopen in de stad en het mogelijk maken te kunnen lopen zijn: *bereikbaarheid*, *veiligheid* (inclusief verlichting), *toegankelijkheid* en *nabijheid*.

Daarnaast zijn er ruimtelijke kenmerken die het comfort en de aantrekkelijkheid van het lopen bepalen. Deze beïnvloeden het *willen lopen*. De grootste invloed op het *willen lopen* hebben de kenmerken: *landschap* (groen- en waterstructuren), *diversiteit van functies* (in gebouwen en openbare ruimte) en *drukke*. Het kenmerk *drukke* heeft een positieve invloed, als het gaat om de aanwezigheid van andere voetgangers en een negatieve invloed als het gaat om de hoeveelheid snelverkeer (grote aantallen fietsers of gemotoriseerd verkeer). De volgende kenmerken hebben enige invloed: *levendigheid van plinten*, *dichtheid*, *fijnmazigheid van het netwerk*, *aansluiting van het netwerk op de omgeving*, *variatie in het straatbeeld*, *verharding* en *beheer*. Een kleine invloed op het *willen lopen* heeft het kenmerk *beslotenheid van het profiel*.

## 10. Naar een loopvriendelijke stad

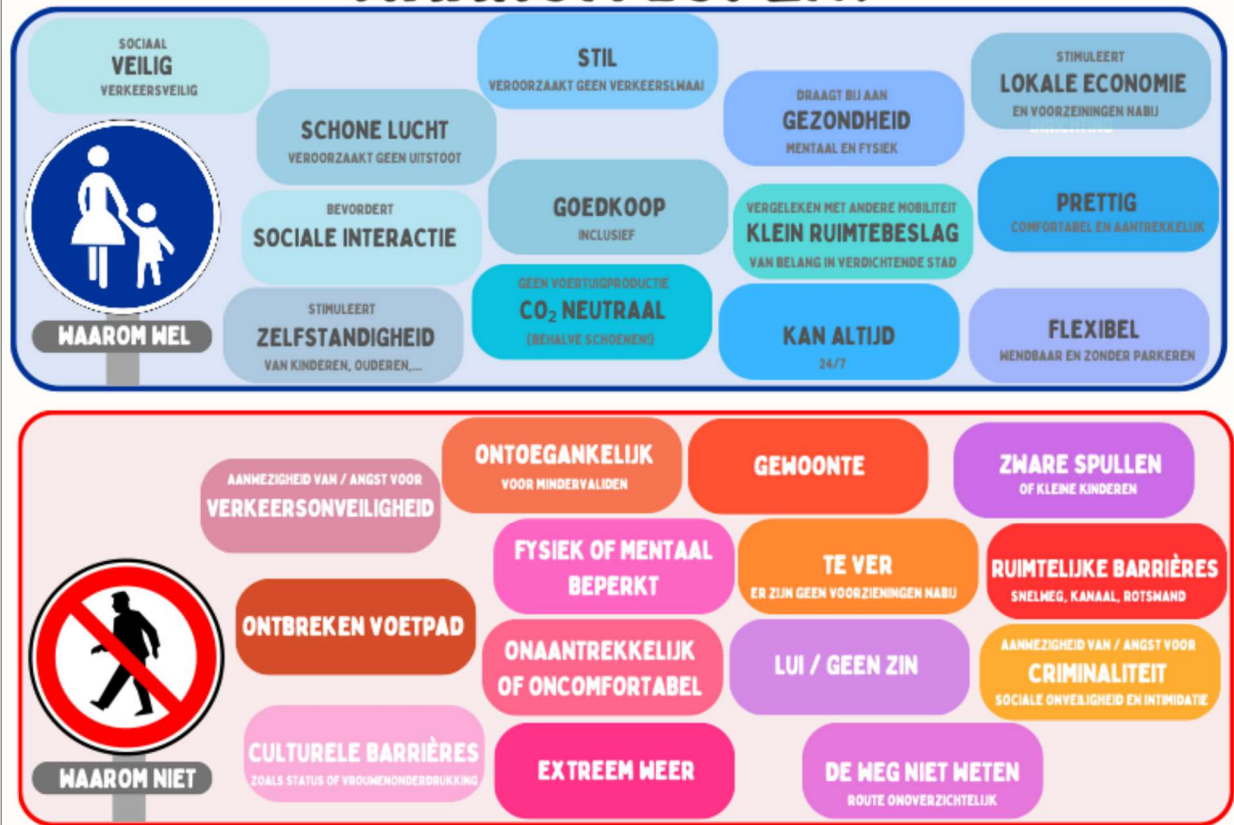
Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat in een loopvriendelijke omgeving meer wordt gelopen. In dit onderzoek is vastgesteld welke ruimtelijke kenmerken van invloed zijn op de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving. Dit geeft handvaten om de stedelijke omgeving zodanig te ontwikkelen en in te richten dat lopen aantrekkelijker wordt. In een loopvriendelijke stedelijke omgeving wordt het voetgangersnetwerk zo gepland en ingericht dat de basisvoorwaarden voor een beloopbare omgeving (kunnen lopen) worden gerealiseerd (bereikbaarheid, veiligheid, nabijheid en toegankelijkheid). Daarnaast worden in een loopvriendelijke omgeving de kenmerken ingepast die het loopcomfort vergroten en waarmee het willen lopen wordt gestimuleerd. Deze hoeven niet allemaal op elke plek te worden voorzien; een loopvriendelijke stad biedt een diversiteit aan routes. Het is aan beleidsmakers, ontwikkelende partijen en politici om te durven kiezen voor een loopvriendelijke stedelijk omgeving waarin veel plaats is voor een ontspannen tempo en groen.



# Inhoud

<b>Hoofdstuk 1</b>	<b>Het belang van lopen</b>	<b>11</b>
<b>Hoofdstuk 2</b>	<b>Onderzoeksopzet</b>	<b>15</b>
<b>Hoofdstuk 3</b>	<b>Loopvriendelijkheid</b>	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Focus op Nederlandse ruimtelijke context</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Basisvoorwaarden voor een beloopbare stad</b>	<b>22</b>
<b>3.3</b>	<b>Ruimtelijke kenmerken van een loopvriendelijke stad</b>	<b>24</b>
<b>Hoofdstuk 4</b>	<b>Kunnen en willen lopen</b>	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>Kunnen lopen</b>	<b>35</b>
<b>4.2</b>	<b>Willen lopen</b>	<b>37</b>
<b>Hoofdstuk 5</b>	<b>Strava-data</b>	<b>41</b>
<b>Hoofdstuk 6</b>	<b>Utrecht Overvecht en Noordoost</b>	<b>47</b>
<b>6.1</b>	<b>Casus 1 Overvecht</b>	<b>49</b>
<b>6.2</b>	<b>Casus 2 Utrecht noordoost</b>	<b>55</b>
<b>6.3</b>	<b>Wat zeggen Strava-data over lopen in de casusgebieden?</b>	<b>60</b>
<b>Hoofdstuk 7</b>	<b>Locatiebeoordeling loopvriendelijkheid</b>	<b>64</b>
<b>7.1</b>	<b>Wat zijn kenmerken van drukke en rustige looptrajecten?</b>	<b>66</b>
<b>7.2</b>	<b>Locatiebeoordeling per kenmerk</b>	<b>68</b>
<b>7.3</b>	<b>Resultaten locatiebeoordeling</b>	<b>71</b>
<b>Hoofdstuk 8</b>	<b>Gebruikersperspectief</b>	<b>72</b>
<b>8.1</b>	<b>Gebruikersperspectief op drukke en rustige locaties</b>	<b>75</b>
<b>8.2</b>	<b>Gebruikersperspectief per kenmerk</b>	<b>78</b>
<b>8.3</b>	<b>Resultaten gebruikersbeoordeling</b>	<b>80</b>
<b>Hoofdstuk 9</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>81</b>
<b>9.1</b>	<b>Resultaten praktijkonderzoek</b>	<b>82</b>
<b>9.2</b>	<b>Vergelijking literatuur- en praktijkonderzoek</b>	<b>85</b>
<b>9.3</b>	<b>Beantwoording onderzoeksvraag</b>	<b>87</b>
<b>Hoofdstuk 10</b>	<b>Naar een loopvriendelijke stad</b>	<b>88</b>
<b>Literatuurlijst</b>		<b>93</b>

# WAAROM LOPEN?



Figuur 3. Redenen om wel of niet te lopen.

# Hoofdstuk 1 Het belang van lopen

## *Relevantie*

### Waarom dit onderzoek?

**Veel Nederlandse steden willen lopen stimuleren door de stedelijke omgeving meer loopvriendelijk te maken, omdat lopen en andere vormen van bewegen bijdragen aan brede welvaart en het gezonder en duurzamer maken van de leefomgeving. Meer lopen en andere actieve vormen van mobiliteit dragen bij aan de mobiliteitstransitie die nodig is om bestaande Nederlandse steden te verdichten en tegelijkertijd de kwaliteit van leven te verbeteren. Hoe steden loopvriendelijker kunnen worden, is niet evident doordat een complex samenspel van individuele, sociaaleconomische, culturele, geografische, stedenbouwkundige en inrichtingsfactoren een rol spelen bij de keuze van mensen om te gaan lopen en hoeveel of waar men loopt (zie figuur 3). Op al deze vlakken kan worden ingespeeld om lopen te stimuleren, maar deze studie richt zich alleen op de ruimtelijke kenmerken. Deze studie heeft tot doel om een onderbouwd overzicht te geven van de ruimtelijke kenmerken die bepalen dat mensen in de stedelijke omgeving niet alleen *kunnen*, maar ook *willen* lopen.**

Meerdere internationale onderzoeken bieden inzicht in de samenhang van relevante ruimtelijke kenmerken en stellen dat een loopvriendelijke omgeving, het lopen stimuleert (Cambra & Moura, 2020) (Koohsari et al., 2015) (Saelens & Handy, 2008a). Een loopvriendelijke stad is over het algemeen een leefbare stad (Erturan & Van der Speck, 2021). Vanzelfsprekend is het zo dat, ook als de ruimtelijke omstandigheden optimaal zijn, er altijd redenen kunnen zijn om andere vervoerswijzen te kiezen, bijvoorbeeld omdat er kleine kinderen, mindervaliden of zware spullen mee moeten, omdat de bestemming te ver is om te lopen, of omdat er extreme weersomstandigheden zijn. Over de manier waarop de bestaande stad of nieuwe gebiedsontwikkelingen loopvriendelijk kunnen worden, verschijnen regelmatig adviezen, normen of richtlijnen die worden opgesteld door verkeerskundigen, stedenbouwkundigen, landschapsarchitecten, verkeerspsychologen en andere deskundigen op het gebied van lopen in de stedelijke omgeving. Veelal zijn dergelijke adviezen gestoeld op een combinatie van wetenschappelijke kennis, professionele publicaties en praktijkervaring. Dit onderzoek gaat op zoek naar een stevigere wetenschappelijke onderbouwing van deze adviezen. Door enerzijds literatuurstudie naar de ruimtelijke kenmerken die loopvriendelijkheid beïnvloeden en anderzijds praktijkonderzoek in twee casusgebieden in de stad Utrecht, probeert deze studie te begrijpen waarom mensen lopen waar ze lopen en waarom ze minder lopen op andere plekken. De bedoeling is niet om specifieke adviezen te geven over de casusgebieden, maar om kennis uit dit onderzoek te vertalen naar een meer generiek advies over loopvriendelijkheid dat kan worden benut in de ontwerppraktijk van stedelijke ruimtelijke ontwikkeling. Een steviger wetenschappelijke onderbouwing van de ruimtelijke kenmerken die de stedelijke omgeving loopvriendelijker maken, kan planvorming ten behoeve van voetgangers effectiever maken, zowel bij nieuwe gebiedsontwikkelingen als bij aanpassingen in de bestaande stad. Dit onderzoek benut internationaal

wetenschappelijk onderzoek en richt zich op lopen in de Nederlandse stedelijke omgeving, zowel binnenstedelijk als in ruimer opgezette wijken.

Het opbouwen van meer kennis over lopen is relevant voor de praktijk van stedelijke ruimtelijke ontwikkeling vanwege de groeiende rol van voetgangers daarin. Bij binnenstedelijke gebiedsontwikkeling is veelal minder ruimte voor de auto dan voorheen. Veelal is de gedachte dat lopen, fietsen en openbaar vervoer de rol van de auto grotendeels kunnen overnemen. Om autoluwe wijken goed te laten functioneren, is het belangrijk dat lopen en fietsen een goed alternatief vormen. Daarom is het relevant te weten wat nodig is om een loopvriendelijke omgeving te realiseren.

### Kunnen en willen lopen

Zoals hiervoor genoemd, blijkt uit meerdere onderzoeken: meer mensen zijn geneigd te lopen in een loopvriendelijke omgeving. Hieruit is af te leiden dat het onderscheid tussen 'kunnen lopen' en 'willen lopen' relevant is voor het stimuleren van lopen in de stad. Op veel plekken *kun* je wel lopen, maar is de kwaliteit van de looproute zodanig dat mensen er niet *willen* lopen. Voor valide voetgangers is een smalle loopstrook in principe genoeg, maar dit alleen biedt veelal niet de kwaliteit die mensen uitnodigt om te lopen. Een stedelijke omgeving die aantrekkelijk is voor mensen om te lopen, zou potentiële lopers kunnen aantrekken en het *willen* lopen stimuleren.

### Het belang van lopen

Voordelen van lopen kunnen naar voren komen op zowel individuele als maatschappelijke schaal. Lopen draagt bij aan meerdere actuele maatschappelijke opgaven:

- Het bevorderen van lopen in de stad kan de **fysieke en mentale gezondheid** van individuen verbeteren. "Er zijn steeds meer aanwijzingen dat er een verband bestaat tussen de bebouwde omgeving in de buurt en lichaamsbeweging (Frank et al., 2010, p.924)."
- Lopen kan bijdragen aan de sociale samenhang in de stad. Doordat lopen langzaam gaat, kunnen mensen veel oog hebben voor hun omgeving en kan lopen sociale interactie stimuleren. En doordat lopen geen geld kost, draagt lopen bij aan **inclusiviteit en rechtvaardigheid**. Onder lopen wordt in dit document steeds ook verstaan het gebruik van een rolstoel of andere loophulpmiddelen. Waar lopen goed mogelijk is, wordt deelname aan de samenleving voor iedereen meer laagdrempelig. Mensen uit verschillende groepen komen elkaar lopend in de stad tegen. "Een uitnodigende buitenruimte stimuleert het verblijven en ontmoeten ... en vormt de basis voor een sterk sociaal netwerk waar buurtbewoners elkaar kennen en weten te vinden (De Bont et al., 2021, p.129)."
- Stimuleren van lopen draagt bij aan de transitie naar een **duurzamer** stad, met lopen als de meest milieuvriendelijke vorm van vervoer, zonder uitstoot of geluidsoverlast (Zandbelt, 2020).
- Lopen is de mobiliteitsvorm die de minste ruimte vraagt; een relevant aspect in de verdichtende steden waar de **ruimedruk** groot is. Hoewel auto's steeds schoner en veiliger worden, vragen auto's en de bijbehorende infrastructuur vele malen meer ruimte dan voetgangers (Zandbelt, 2020).
- Lopen kan de **lokale economie** stimuleren (Litman, 2003).

Kortom, lopen draagt bij aan brede welvaart en leefbaarheid ([Ruimte voor lopen, 2023](#)).

### **Onzichtbaarheid en flexibiliteit van voetgangers**

Hoewel het belang van lopen evident is, is er vaak beperkte aandacht voor lopen bij ruimtelijke ontwikkelingen in Nederlandse steden. Dat heeft te maken met de volgende aspecten:

#### **Geen directe baten**

Deze 'onzichtbaarheid' van voetgangers in de ruimtelijke planning heeft er, onder andere, mee te maken dat het belang van lopen niet altijd in harde waarden is uitgedrukt of in directe baten is te verzilveren. Gezondheidswinst of welzijnsverhoging kunnen op lange termijn natuurlijk van grote waarde zijn, maar dragers voor de kosten daarvoor op de korte termijn, zijn meestal moeilijk te vinden.

#### **Geen harde normen**

Iedereen loopt, maar toch kregen voetgangers in de afgelopen tientallen jaren, op veel plekken in Nederland geen prioriteit bij de inrichting van de stad. Het ontbreken van normen draagt eraan bij dat voetgangers vaak de restruimte krijgen toebedeeld ([De Jong, 2022](#)). Vaak werden andere verkeersdeelnemers belangrijker gevonden. Hoewel niet altijd bewust, zijn met name auto's, maar ook openbaar vervoer en in toenemende mate ook fietsen uitgangspunt geworden voor de inrichting van straten in Nederlandse steden. Daarbij krijgen deze vervoermiddelen vaak genormeerde fysieke ruimte toebedeeld, terwijl er voor voetgangers in de meeste steden geen harde ruimtelijke normen zijn, of alleen een minimum maat is voorgeschreven, die slechts ruimte biedt aan één rolstoeler op de stoep. Waar wel normen of richtlijnen zijn, worden deze vaak minder hard gewogen dan die voor auto- of fietsverkeer en durft men niet echt te kiezen voor voetgangers.

#### **Geen telgegevens**

In de afgelopen jaren zijn een aantal Nederlandse gemeentes en organisaties gestart met tellen van voetgangers in verband met crowdmanagement bij evenementen of van winkelend publiek in kernwinkelgebieden. Voor het reguliere gebruik van de openbare ruimte zijn in Nederland niet of nauwelijks telgegevens van het aantal voetgangers. Dit in tegenstelling tot andere verkeersdeelnemers: van openbaar vervoer is precies bekend wat waar rijdt, fietsen en auto's worden op veel plekken geteld door overheden om verkeersbeleid bij te sturen, maar van voetgangers zijn nauwelijks telgegevens bekend. Door het ontbreken van telgegevens van voetgangers, staat de voetganger al met 1-0 achter bij beleidsontwikkeling of ontwerpen voor de openbare ruimte. Zolang het belang van voetgangers niet kan worden uitgedrukt in vergelijkbare cijfers als die voor fietsers, automobilisten of reizigers in het openbaar vervoer, is het voetgangersbelang vaak afhankelijk van de inbreng van een toevallige expert met oog voor voetgangers of van belangenorganisaties. Er zijn in Nederlandse steden weinig telgegevens bekend die gebruikt worden bij de planvorming voor voetgangersruimte, terwijl dergelijke gegevens relevant zouden kunnen zijn voor het bepalen van zowel de benodigde ruimte als het passende kwaliteitsniveau.

## Geen inzicht in knelpunten

Knelpunten in het voetgangersnetwerk zijn vaak niet in beeld bij overheden en ontwikkelende partijen die werken aan ruimtelijke ontwikkeling. Een reden daarvoor is dat voetgangers over het algemeen flexibel zijn. We vinden het vanzelfsprekend dat voetgangers (meer dan andere verkeersdeelnemers) hun weg wel zullen vinden, ondanks hindernissen zoals ontbrekende voetpaden, krappe routes waar je moet uitwijken om elkaar te passeren of slechte oversteeikbaarheid. Daarnaast staan de toegankelijkheid en het loopcomfort voor voetgangers regelmatig onder druk doordat de beperkte loopruimte wordt geclaimd door gebruik voor bijvoorbeeld afvalbakken, reclameborden, laadpalen, winkel-uitstallingen, verlichting, terrassen, geparkeerde fietsen, scooters of (vracht)auto's die laden- en lossen. Met name voor mensen met loophulpmiddelen (zoals rolstoelen, rollators of kinderwagens) of een visuele beperking is dit problematisch. Wanneer lopen in een bepaalde omgeving oncomfortabel is, hebben veel voetgangers de flexibiliteit om een andere route of een andere manier van verplaatsen (per fiets, auto, of openbaar vervoer) te kiezen en zullen niet altijd geneigd zijn om het knelpunt te agenderen.

De flexibiliteit van voetgangers is een kracht, en tegelijkertijd is het ook een zwakte omdat het eraan bijdraagt dat lopen onderbelicht is in beleid en planvorming voor ruimtelijke ontwikkelingen.

## Voetganger weer op één

Veel Nederlandse steden willen verdichten en verbeteren, dat wil zeggen: meer woningen en werkplekken realiseren en tegelijkertijd de kwaliteit van de bestaande stedelijke omgeving vergroten. Daarvoor wordt onder meer de mobiliteitstransitie ingezet; stadsbewoners moeten minder afhankelijk worden van de auto en meer gaan lopen en fietsen of het openbaar vervoer gebruiken. Doorgaand autoverkeer wordt uit de stad geweerd, er wordt op afstand geparkeerd en bestemmingsverkeer rijdt op een lagere snelheid. Als auto's en ander snelverkeer inderdaad minder dominant worden in het straatbeeld en het verkeer vertraagt, ontstaat ruimte voor voetgangers. Niet alleen om te lopen, maar ook om in de zon te zitten, te spelen of een praatje te maken met de burens, want voetgangersruimte is niet alleen ruimte om te verplaatsen. "We moeten af van de heersende autologica en de straat moet weer van iedereen worden" ([Verkade & Te Brömmelstroet, 2020](#)). Als in stedelijke ontwikkeling de voetganger prioriteit krijgt, kan het stedelijk leven aan kwaliteit winnen. Kortom, "Voetgangers, lopen en verblijven in de openbare ruimte moeten veel zichtbaarder worden. Letterlijk en figuurlijk in onderzoek, cijfers, statistiek en in beleidsnota's" ([Methorst, 2023](#)).

## Hoofdstuk 2      Onderzoeksopzet

### *Werkwijze*

Hoe is dit onderzoek opgebouwd?

De onderzoeksvraag voor deze studie is:

Welke ruimtelijke kenmerken bepalen de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving en maken dat mensen niet alleen kunnen, maar ook willen lopen?

Om deze vraag te beantwoorden worden een literatuur- en een praktijkonderzoek uitgevoerd. Uit wetenschappelijk onderzoek worden ruimtelijke kenmerken gedestilleerd die loopvriendelijkheid beïnvloeden. Deze worden vervolgens getoetst in het praktijkonderzoek. Het praktijkonderzoek richt zich op de casusgebieden Overvecht en Noordoost in de stad Utrecht. Deze wijken zijn gekozen omdat ze, hemelsbreed nog geen kilometer van elkaar af liggen, maar toch sterk van elkaar verschillen op een aantal ruimtelijke aspecten en in bevolkingssamenstelling. Daardoor kunnen diverse ruimtelijke kenmerken en wellicht ook verschillen in loopgedrag worden onderzocht. Het praktijkonderzoek kent drie onderdelen: een bureauonderzoek (deskresearch), een locatieonderzoek en straatinterviews (surveys). Op basis van de resultaten van het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek worden generieke aanbevelingen geformuleerd voor de ruimtelijke kenmerken van een loopvriendelijke stedelijke omgeving.

### **Op zoek naar wetenschappelijke onderbouwing van loopbeleid**

Professionele rapporten en beleidsstukken over lopen zijn niet altijd te herleiden naar wetenschappelijk onderzoek. Dit onderzoek gaat op zoek naar wetenschappelijke onderbouwing voor loopbeleid en planvorming voor de loopomgeving door gegevens uit wetenschappelijk onderzoek te combineren met praktijkonderzoek. Daarbij worden resultaten van onderzoek dat wereldwijd is uitgevoerd, getoetst aan de Utrechtse casussen. Het doel van het onderzoek is om generieke kennis over lopen in de Nederlandse stedelijke omgeving te vergroten en daarmee een bijdrage te leveren aan gezond samenleven in de stad.

In dit onderzoek wordt onderscheid gemaakt in *kunnen lopen* en *willen lopen*. *Kunnen lopen* betreft de basisvoorwaarden voor bereikbaarheid te voet. Dit onderzoek richt zich met name op het *willen* lopen, de ruimtelijke kenmerken die de omgeving aantrekkelijk maken voor voetgangers.

Het onderzoek wordt uitgevoerd aan de hand van de onderzoeksvraag en de volgende deelvragen:

1. Welke ruimtelijke kenmerken spelen volgens de **wetenschappelijke literatuur** een rol bij de keuze van mensen om te gaan lopen in de stedelijke omgeving?
2. Welke informatie geven Strava-data over het **loopnetwerk** in de casusgebieden?
3. Welke ruimtelijke **kenmerken** uit de literatuur zijn wel of niet **van toepassing** op de drukke en rustige routes in de twee casusgebieden?
4. Welke ruimtelijke **kenmerken** spelen **volgens passanten** een rol bij de keuze voor deze looproutes?
5. Komen de kenmerken die in het **praktijkonderzoek** naar voren komen, overeen met die uit de **literatuur**?



Figuur 4. Opzet van het onderzoek naar kunnen of willen lopen.

Het onderzoek bestaat uit een literatuur- en een praktijkonderzoek (zie figuur 4). Uit het literatuuronderzoek komen de ruimtelijke kenmerken voor een loopvriendelijke omgeving volgens wetenschappelijk onderzoek en deze worden getoetst in het praktijkonderzoek.

Het praktijkonderzoek richt zich op de casusgebieden Overvecht en Noordoost in de stad Utrecht en kent drie onderdelen:

- Een bureauonderzoek (deskresearch) naar de kwaliteit van het loopnetwerk in de casusgebieden met data van de Strava-app. Gebruikersdata van deze app laat het loopgedrag zien van mensen die, zo kan worden aangenomen, kiezen waar zij lopen. Uit deze data is af te leiden *waar* mensen graag lopen.
- Een locatieonderzoek op twintig looptrajecten bestaand uit een inventarisatie- en een observatieonderzoek. Daarin wordt beoordeeld of drukke voetgangerslocaties inderdaad de ruimtelijke kenmerken hebben die naar voren zijn gekomen in het literatuuronderzoek en de rustige locaties niet.
- Straatinterviews (surveys) op 6 locaties waarmee kennis wordt verzameld over het gebruikersperspectief op ruimtelijke kenmerken van voetgangersroutes.

Tenslotte wordt op basis van de resultaten van het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek een conclusie geformuleerd over de ruimtelijke kenmerken die de loopvriendelijkheid in de stedelijke omgeving beïnvloeden. De opgedane kennis wordt vertaald in een overzicht van bepalende ruimtelijke kenmerken voor loopvriendelijkheid, dat wil zeggen dat ze eraan bijdragen dat mensen niet alleen *kunnen*, maar ook *willen* lopen.



# Hoofdstuk 3 Loopvriendelijkheid

## Literatuuronderzoek

Welke kenmerken beïnvloeden loopvriendelijkheid volgens wetenschappers?

**Een loopvriendelijke buitenruimte wordt in dit onderzoek gedefinieerd als een omgeving waar mensen goed *kunnen* lopen en ook graag *willen* lopen. Het literatuuronderzoek geeft enig inzicht in het internationale wetenschappelijk discours over loopvriendelijkheid. Op basis van het literatuuronderzoek is een overzicht opgesteld van enerzijds de ruimtelijke randvoorwaarden voor lopen in de stad en anderzijds de ruimtelijke kenmerken die van grote invloed zijn op de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving. Het gaat om de macrofactoren: *landschappelijke structuren, diversiteit van functies, netwerk en dichtheid*. En de microfactoren: *drukke, straatbeeld, verharding en beheer*.**

## 3.1 Focus op Nederlandse ruimtelijke context

Loopgedrag is complex en voor de analyse ervan zijn veel verschillende kenmerken relevant. Bij het wereldwijde wetenschappelijk onderzoek naar lopen, speelt dan ook een breed scala aan kennisgebieden een rol. Dit onderzoek is gericht op de ruimtelijke omgeving en in hoeverre deze uitnodigt om te lopen. In figuur 5 zijn de redenen om te lopen die samenhangen met ruimtelijke factoren weergegeven. Er zijn significante verbanden tussen de stedelijke omgeving en fysieke activiteit van bewoners. Het ontwerp van hun omgeving kan mensen stimuleren om fysieke activiteiten te ondernemen (Yang et al., 2022). Vanzelfsprekend brengt de focus op ruimtelijke kenmerken een sterke vereenvoudiging van de werkelijkheid met zich mee, want allerlei aspecten zonder ruimtelijke component bepalen mede of en waar mensen lopen. Toch is deze beperking gekozen om voldoende diepgang te bereiken en recente kennis op het gebied van de ruimtelijke aspecten te benutten. En aangezien de stedelijke vorm en de sociaal-economische status van een buurt meer bepalend zijn voor loopgedrag dan determinanten op individueel niveau, is deze focus wetenschappelijk te verantwoorden (Grant, et al. 2010).

Iedereen loopt en mensen hebben individuele loopmogelijkheden en -wensen, dus *de* voetganger bestaat niet. Mensen lopen soms alleen, soms in een groep. Sommigen met een kinderwagen, anderen met de hond. Persoonlijke, sociale en culturele omstandigheden bepalen aan welke ruimtelijke omstandigheden voetgangers behoefte hebben. Kwetsbare voetgangers, zoals mensen met loophulpmiddelen, slechtzienden, kinderen of ouderen hebben vaak behoefte aan betere loopvoorzieningen dan gezonde volwassenen. Bezoekers kunnen ook andere behoeften hebben dan mensen die de weg weten. Er zijn daarnaast demografische verschillen tussen voetgangers. Uit diverse onderzoeken blijkt dat in buurten met een hoge sociaaleconomische status meer wordt (hard)gelopen (Chaix et al., 2014) (Harden et al., 2022). Een mogelijke verklaring daarvoor is “dat een hoge gemiddelde opleiding van de lokale bevolking een algemeen klimaat van waarden bevordert dat gunstig is voor een gezonde levensstijl (Chaix et al., 2014, p. 1).” Hoewel mensen die wandelen belangrijk vinden en de financiële mogelijkheid hebben om te kiezen waar ze wonen, wellicht eerder gaan wonen in een buurt die ze loopvriendelijk vinden, blijken ruimtelijke kenmerken van de woonomgeving sterker van invloed op de keuze voor lopen dan de woonplaatskeuze (Cao et al., 2009).



Figuur 5. Van alle redenen om te lopen hangen er een aantal samen met ruimtelijke kenmerken van de loopomgeving. Deze worden in deze studie verder uitgediept.

Dit literatuuronderzoek gaat niet verder in op demografische factoren of speciale voorzieningen voor kwetsbare doelgroepen.

Ook economische aspecten van lopen, zoals invloed op detailhandel, komen niet aan de orde in dit onderzoek. Dit onderzoek gaat niet diep in op culturele factoren, sociaaleconomische of psychologische factoren (zoals angst of gewoontegedrag). Ook juridische factoren die van invloed zijn op lopen, zoals de instelling van een voetgangersgebied, vallen buiten het kader van dit onderzoek. En gezondheidseffecten van lopen en stimulering van gezond bewegen, door bijvoorbeeld educatie, zijn ook geen deel van dit onderzoek.

### Bij lopen spelen alle zintuigen een rol

Voetgangers (en fietsers) staan bloot aan hun omgeving en worden alleen beschermd door kleding. Voetgangers kunnen zowel hinder als plezier ondervinden van geur, geluid en weersinvloeden (neerslag, wind en zon) in hun omgeving. Vergeleken met mensen in een auto of openbaar vervoer is het effect van dergelijke zintuiglijke ervaringen groot en het kan van grote invloed zijn op hun gedrag. Een automobilist is afgeschermd door het chassis en een fietser op hoge snelheid kan zich nog enigszins onttrekken aan de sociale interactie op straat, maar voetgangers ondervinden directe invloed uit hun omgeving, mede door hun lage snelheid. Voetgangers hechten over het algemeen een grote waarde aan het comfort en de aantrekkelijkheid van de omgeving.

Zintuiglijke ervaringen van voetgangers zijn geen ruimtelijke kenmerken, maar kunnen er wel mee samenhangen: hoge gebouwen kunnen bijdragen aan windhinder, de geur van vers brood kan een voetganger verleiden de bakkerij in te lopen, bomen kunnen schaduw geven en verkeer kan overlast geven van lawaai of luchtverontreiniging. Deze voorbeelden maken duidelijk dat veel zintuiglijke ervaringen worden bepaald door omstandigheden die specifiek zijn in locatie en in tijd en daardoor moeilijk te herleiden zijn naar generieke ruimtelijke kenmerken. Alleen verkeerslawaai is een aspect dat samenvalt met verkeersdrukke en wordt daarom meegenomen in dit literatuuronderzoek.

### Nederlandse stedelijke omgeving

Deze literatuurstudie maakt gebruik van internationaal wetenschappelijk onderzoek op het gebied van lopen. Echter, resultaten van onderzoek in het buitenland zijn door verschillen in landschappelijke en klimatologische omstandigheden soms niet direct van toepassing op de Nederlandse situatie. Omdat voetgangers in Nederland niet vaak te maken hebben met hitte, sneeuw of steile hellingen worden dergelijke geografische aspecten buiten dit onderzoek gelaten. Voor dit literatuuronderzoek wordt gebruik gemaakt van internationaal wetenschappelijk onderzoek, maar ook culturele en planologische verschillen maken dat buitenlandse onderzoeksresultaten niet één op één te kopiëren zijn naar de Nederlandse situatie. Met name het grootschalige gebruik van de fiets als dagelijks transportmiddel in Nederland maakt de positie van de voetganger anders dan in veel andere landen. Ook heeft Nederland een gematigde dichtheid met concentraties in historische stedelijke kernen en een beperkte laagbouwspreiding. Vergeleken met grote steden in het buitenland, waar veel onderzoek naar lopen plaatsvindt, heeft de Nederlandse voetganger in de stad over het algemeen te maken met minder hoogbouw-omgevingen, minder uitgestrekte laagbouwwijken, minder weidewinkels, minder grootschalige auto-infrastructuur, minder sterke stedelijk openbaar vervoernetwerken (zoals metro) en meer fietsers. In dit literatuuronderzoek is zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van onderzoek dat aansluit op de Nederlandse context en de buitenlandse studies die zijn gebruikt voor dit onderzoek worden benut in het bewustzijn van de verschillen in context.

### Geen onderscheid in loopdoelen

In dit onderzoek krijgt het onderscheid tussen *kunnen lopen* en *willen lopen* meer aandacht dan het onderscheid in loopdoelen. Loopdoelen, oftewel de redenen om te lopen kunnen utilitair zijn (lopen als doelgerichte verplaatsing naar de bushalte, school of winkel) of recreatief (lopen als ontspanning middels een klein ommetje of lange wandeling). Nederlanders lopen gemiddeld zeven minuten op een doordeweekse dag. Daarvan is circa driekwart recreatief en één kwart utilitair. Op weekenddagen wordt iets meer gelopen (gemiddeld tien minuten per persoon) en in verhouding iets meer recreatief (Wang et al., 2021). Sommige onderzoeken constateren nuances in de gewenste omgevingskenmerken voor recreatief lopen ten opzichte van utilitair lopen (Jiakun et al., 2023). Onderzoekers stelden in de regio Parijs vast dat meer recreatief wordt gewandeld in buurten met veel voorzieningen, een grote connectiviteit en hoge bevolkingsdichtheid en concludeerden: “een mogelijke interpretatie is dat er geen perfecte scheiding is tussen recreatief en utilitair wandelen en dat er hybride wandelingen bestaan (Chaix et al., 2014).” Mensen nemen een route die past bij hun loopdoel. Echter de route die iemand kiest voor recreatieve wandeling, kan voor de ander of op een ander moment, een utilitaire

route zijn. Mensen lopen regelmatig op hetzelfde traject, terwijl hun doelen wisselen. Trajecten overlappen en kunnen bij elke voordeur beginnen. In de stedelijke omgeving, waar veel voorzieningen nabij zijn, kunnen recreatief en doelgericht lopen worden gemengd; een ommetje wordt gecombineerd met een boodschap. Of, in plaats van de kortste weg naar de bestemming wordt een aantrekkelijker omweg gekozen. “Juist in de stad is er geen vorm van bewegen waarbij utilitair en recreatief zo sterk vervlochten zijn (Dolders & Reiling, 2023).” Deze hybride wandelingen hebben alles te maken met de flexibiliteit van de voetganger die, nog makkelijker dan een fietser of mensen die gebruik maken van openbaar vervoer of auto, kan besluiten om tijdens het lopen van loopdoel te veranderen en te stoppen voor een praatje, een winkel te bezoeken, etcetera.

## Loopgedrag

Een loopvriendelijke omgeving wordt niet alleen bepaald door de feitelijke ruimtelijke situatie, maar ook de individuele perceptie daarvan speelt een rol. De fysieke situatie buiten kan door verschillende individuen verschillend worden ervaren en zich vertalen in ander loopgedrag (Ewing & Handy, 2009). Toch zijn er uit wetenschappelijk onderzoek ruimtelijke kenmerken te destilleren die in veel situaties en voor veel mensen van invloed blijken op hun loopgedrag.

Loopgedrag is niet volledig rationeel en, net als de keuze voor andere modaliteiten (auto, fiets of openbaar vervoer), deels te verklaren door gewoontegedrag. Voetgangers geven veelal de voorkeur aan routes die ze al kennen. Op onbekende routes voelen mensen zich eerder oncomfortabel (Tong & Bode, 2022). Mensen ontwikkelen looproutines die in stand kunnen blijven, ook als de omgeving verandert. De weg die oorspronkelijk gekozen werd omdat het de kortste was, kan de voorkeursroute blijven, ook al is deze niet meer de kortste route (Shatu et al. 2019). Als mensen een route kiezen omdat ze deze als kortste route ervaren, is dat feitelijk niet altijd de kortste weg. Mensen kiezen er bijvoorbeeld vaker voor om een doorgaande route te vervolgen boven een route met veel richtingveranderingen, ook al lopen ze daardoor om (Shatu et al., 2019). Dit is een voorbeeld van routekeuze gebaseerd op heuristiek, dat wil zeggen dat voetgangers niet altijd uitgebreid afwegen wat de snelste of meest aantrekkelijke route is, maar hun routekeuze meer intuïtief bepalen. Voetgangers nemen daarbij ‘cognitieve shortcuts’ waardoor ze zonder inspanning snel kunnen beslissen. Andere voorbeelden van heuristiek op het gebied van looproutekeuze:

- Actie-voortzetting-heuristiek: voetgangers zijn geneigd door te blijven lopen in dezelfde richting en alternatieve routes te negeren;
- Start-segment-heuristiek: Voetgangers zijn geneigd pas af te slaan als het moet; (Tong & Bode, 2022).

## Omlopen

Omlopen is een dankbaar onderwerp voor wetenschappers op het gebied van lopen omdat het bestuderen van omloopgedrag helpt te begrijpen in hoeverre de keuze voor een looproute wordt beïnvloed door de bebouwde omgeving (Miranda et al, 2021). De keuze voor een alternatief boven de kortste route kan positief of negatief zijn: de alternatieve route heeft bepaalde wenselijke kenmerken waar de voetganger van wil genieten, of de kortste route heeft juist ongewenste kenmerken die de voetganger liever mijdt (Basu & Sevtsuk, 2022). Een deel van het recente onderzoek

naar loopvriendelijkheid concentreert zich op de omgevingskenmerken van het omlooptraject, (het deel van de looproute dat voetgangers bereid zijn extra te lopen) en probeert daaruit te destilleren welke ruimtelijke kenmerken het lopen bevorderen. In verschillende steden zijn zogenaamde 'bonus- en strafmeters' vastgesteld voor de negatieve invloed die ruimtelijke situaties kunnen hebben op het lopen, zoals trappen, een extra afslag of verkeerslichten. Voetgangers in San Francisco blijken bereid om voor een breder trottoir (6 meter in plaats van 3 meter) 13 meter extra te lopen. En in Boston 84 meter extra ([Basu & Sevtsuk, 2022](#)).

Bij onderzoek in Boston kwam naar voren dat er in elk stadsdeel straten te vinden zijn die wandelaars prefereren boven andere straten ([Miranda et al., 2021](#)). Mensen kijken systematisch af van de kortste weg om deze gewenste straten of plekken in te passen in hun route, zonder dat onderscheid wordt gemaakt in loopdoelen.

## 3.2 Basisvoorwaarden voor een beloopbare stad

Alfonzo definieerde een hiërarchie van lopen. Om veilig te *kunnen* lopen, staat de bereikbaarheid en toegankelijkheid van basisvoorzieningen voorop (Alfonzo, 2005). Dat betekent dat de loopafstand beperkt is, er geen fysieke barrières zijn en er een looproute beschikbaar is. Pas als in deze basis is voorzien, kan tegemoetgekomen worden aan behoeften van comfort en aan een aantrekkelijke loopomgeving waaraan mensen plezier beleven en graag *willen* lopen. Aldred nuanceert deze behoeftepiramide en stelt dat het besluitvormingsproces om te gaan wandelen complexer is, maar onderschrijft dat de afwezigheid van barrières en aanwezigheid van veiligheid voorwaardelijk zijn voor lopen (Aldred, 2019).

- **Bereikbaarheid**

De aanwezigheid van een netwerk van (sociaal- en verkeers-) veilige looproutes die goed met elkaar zijn verbonden, maakt bestemmingen te voet bereikbaar en is een basisvoorwaarde voor een beloopbare omgeving.

- **Veiligheid**

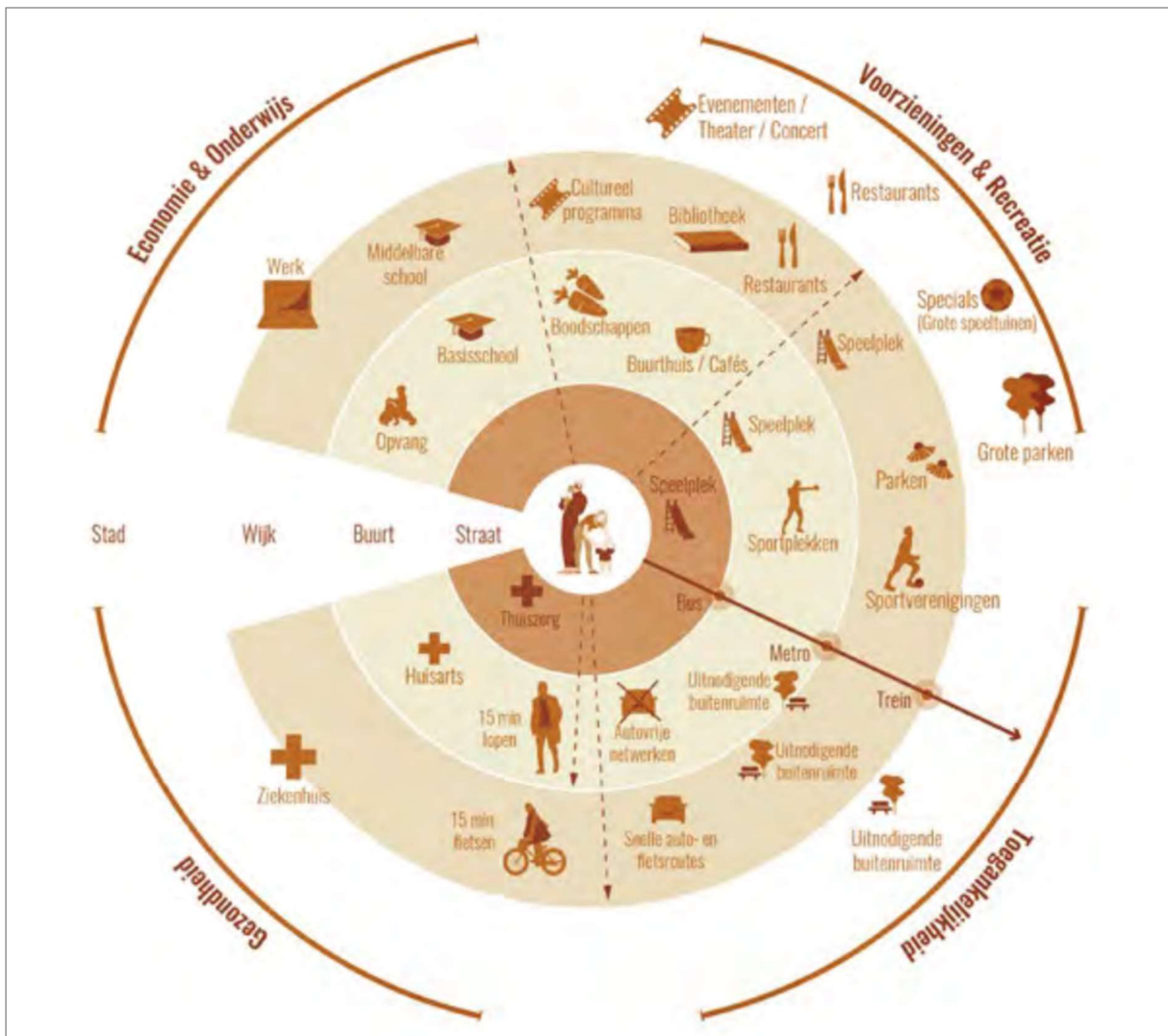
Het vermijden van lopen wordt ingegeven door sociale factoren (veiligheid, criminaliteit en sociale samenhang in de buurt), terwijl de beslissing om te lopen wordt beïnvloed door ruimtelijke omgevingskwaliteiten (Ferreira et al., 2016). Of een omgeving veilig aanvoelt, wordt niet alleen bepaald door ruimtelijke kenmerken. Hier spelen sociaalmaatschappelijke factoren een belangrijke rol. Kortom, het gevoel van veiligheid behoort tot de meest kritische factoren voor het *kunnen* lopen (Arellana et al., 2020). In de wetenschappelijke literatuur over lopen speelt sociale veiligheid een voorname rol in de vorm van aandacht voor levendigheid en zichtbaarheid (zien en gezien worden). Levendigheid kan zowel activiteiten in de buitenruimte betreffen als in aangrenzende panden wanneer de binnenactiviteiten interacteren met de straat. Zichtbaarheid speelt een rol bij inrichting van de buitenruimte, omdat bijvoorbeeld beplanting op ooghoogte het doorzicht kan blokkeren. De sociale omgeving is van groot belang voor lopen. Mensen selecteren bepaalde looproutes vanwege de aanwezigheid van anderen. Het tegenkomen van zogenaamde 'bekende vreemden' kan positieve ervaringen en levendigheid toevoegen aan het lopen in de stad (Paydar et al., 2017). Door Amsterdams onderzoek naar bewegen in de openbare ruimte is bevestigd dat er minder wordt bewogen in gebieden die als sociaal minder veilig worden ervaren (Hakvoort & Holtmaat, 2017). Aanwezigheid van straatverlichting vergroot de zichtbaarheid in het donker en kan bijdragen aan het gevoel van veiligheid. Het maakt dat meer mensen ook in het donker gaan lopen (Yang et al., 2022) (Painter, 1996). Met name vrouwen vermijden sommige routes die 's nachts niet goed verlicht en aangenaam zijn (Basu et al., 2023).

- **Toegankelijkheid**

Verhoogde trottoirs zijn goed beloopbaar als deze ook goed toegankelijk zijn voor mensen met een rolstoel of kinderwagen doordat ze zijn voorzien van of verlaagde stoepanden bij alle logische oversteekplekken. Ook grotere hoogteverschillen in de publieke ruimte worden overbrugd middels hellingbanen, roltrappen of liften. Voor mensen die niet of slecht zien, worden oversteekplekken aangegeven middels reliëf in de verharding. Looproutes moeten voldoende breed zijn voor het aantal passanten (en niet vol staan met obstakels, zoals paaltjes, verkeersborden, bouwsteigers, reclame, geparkeerde fietsen of auto's), schoon en vlak zijn. Een looproute die voldoet aan de bovengenoemde basisvoorwaarden maakt bestemmingen te voet bereikbaar voor iedereen.

- **Nabijheid**

Lopen en fietsen kunnen gestimuleerd worden ten opzichte van andere vervoersvormen door planning van nabijheid van voorzieningen. In de zogenaamde 15-minuten stad, ontwikkeld door Carlos Moreno, liggen voorzieningen op maximaal 15 minuten lopen of fietsen van woningen en zijn mensen minder afhankelijk van autogebruik. Het idee van de 15-minuten stad is dat mensen genieten van een hogere levenskwaliteit wanneer ze in hun nabijheid toegang hebben tot de essentiële stedelijke sociale functies: wonen, werken, handel, gezondheidszorg, onderwijs en cultuur. Moreno ziet in nabijheid ook een sociale component en stelt dat in een stedelijk weefsel waarin voorzieningen nabij zijn, bewoners meer met elkaar in contact komen en deelname aan activiteiten wordt gestimuleerd. Dit kan de leefkwaliteit, gezondheid en inclusiviteit vergroten (Moreno et al., 2021). Hoewel implementatie van de 15-minutenstad veel praktische bezwaren kent, omdat veel mensen bijvoorbeeld niet dicht bij hun werk wonen, sluit het concept in principe goed aan bij de schaal van Nederlandse steden en bij het brede gebruik van de fiets. Zoals verbeeldt in figuur 6 kunnen dagelijkse voorzieningen worden gekoppeld aan voetgangersroutes. Nabijheid van voorzieningen maakt een stad loopvriendelijker.



Figuur 6. In de 15minutenstad zijn voorzieningen binnen de buurt te bereiken binnen 15 minuten lopen en binnen de wijk binnen 15 minuten fietsen (De Bont et al., 2021).

### 3.3 Ruimtelijke kenmerken van een loopvriendelijke stad

Onderzoek naar ruimtelijke kenmerken op stedenbouwkundige schaal die het lopen kunnen beïnvloeden, is onder meer uitgevoerd door Cervero en Kockelman die in 1997 het concept van de drie D's introduceerden. Deze D's staan voor de drie stedenbouwkundige kenmerken: *dichtheid* (van bewoners en/of gebouwen), *diversiteit* (de mix van functies in gebouwen) en *design* (stratennetwerk en straatinrichting) (Cervero & Kockelman, 1997). Door andere onderzoekers zijn hieraan later nog drie D's toegevoegd: *demografie*, *destinations* (voorzieningen die als bestemming fungeren) en *distance* (afstand tot halte of station voor openbaar vervoer). Er is wereldwijd onderzoek gedaan naar de verschillende D's en dit heeft geleid tot standaardberekeningswijzen die de geschiktheid voor lopen van een stedelijk gebied aangeven.

#### Walkability-index

De meest gebruikte berekeningsmethode voor beloopbaarheid is de Walkability-index, ontwikkeld door de Canadese onderzoeksgroep van Lawrence Frank (Frank et al., 2010). Deze kent waarden toe aan de macroschaalfactoren *dichtheid*, *diversiteit* en *connectiviteit*. Het gaat om objectief meetbare fysieke gegevens uit GIS-data. Er is veel onderzoek gedaan met behulp van de Walkability-index waarbij de factoren *dichtheid*, *diversiteit* en *connectiviteit* in verband zijn gebracht met lopen. "Wereldwijd hebben onderzoeken aangetoond dat volwassenen die in buurten met een hoge woningdichtheid, goed verbonden straten en gemengd grondgebruik wonen, lichamelijk actiever zijn dan volwassenen die in buurten met een lage beloopbaarheid wonen (Van Dyck et al., 2011, p.971)." Echter, er zijn ook regelmatig uitzonderingen gedocumenteerd (Miranda et al., 2021). Een voorbeeld van een uitzondering is het onderzoek in bepaalde delen van Gent waar een hoge dichtheid juist samengaat met minder lopen. In deze situatie is sprake van meer vuil op straat en bewoners met gemiddeld een lagere sociaaleconomische status (Van Dyck et al., 2011). Vergelijkbaar is de situatie in Chengdu waar dichtheid samengaat met verkeersonveiligheid. Daardoor wordt het positieve effect van dichtheid op beloopbaarheid tenietgedaan (Yang et al., 2022). Andere uitzonderingen lijken te maken te hebben met drempelwaarden. In centra van metropolen als New York of Chengdu of in Europese stadscentra kunnen drempelwaarden voor zowel het kenmerk *dichtheid* als *functiemix* snel zijn bereikt en neemt het aantal lopende mensen niet meer significant toe bij toename van dichtheid of diversiteit. Toepassing van de walkability-index kan effectief zijn om de stedenbouwkundige situatie te analyseren en de kenmerken die van invloed zijn op de beloopbaarheid te classificeren en te meten, maar het geeft geen volledig genuanceerd beeld. Eén van de omissies van de Walkability-index is het ontbreken van groen- en waterstructuren in de analyse.

#### Schaalniveaus

Wetenschappelijk onderzoek naar lopen op macroschaal betreft over het algemeen kwantitatieve studies naar de stedenbouwkundige structuur van de stad en het effect daarvan op lopen. Determinanten voor een loopvriendelijke omgeving blijken bijvoorbeeld de dichtheid van inwoners en gebouwen, de maaswijdte van straten de functies in gebouwen en de aanwezigheid van landschappelijke groen- en waterstructuren. Daarnaast kunnen microschaalkenmerken van de openbare ruimte



op ooghoogte een significante invloed hebben op fysieke activiteiten van mensen (Jiang et al., 2020) De combinatie van macro- en microfactoren in stedelijke omgeving lijkt te kunnen bijdragen aan loopvriendelijkheid (Koo et al., 2021). Zowel ruimtelijke kenmerken op macroschaal als op microschaal worden daarom in dit onderzoek meegenomen.

Uit circa vijftig recente wetenschappelijke artikelen (zie bijlage) over loop-onderzoek zijn de acht ruimtelijke kenmerken gedestilleerd die het meest van invloed zijn op de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving. Het betreft vier kenmerken op stedenbouwkundige schaal (macro): *dichtheid*, *netwerk*, *functies* en *landschap*. En vier kenmerken op het schaalniveau van de straat (micro): *straatbeeld*, *drukke*, *verharding* en *beheer*.

## 1. Dichtheid

Dichtheid kan worden gemeten als het aantal bewoners per hectare (Frank et al., 2010). Hoe hoger de dichtheid, hoe meer over het algemeen wordt gelopen (Jiang et al., 2020) en hoe groter de wandelduur (Yang et al., 2021). Sommige onderzoeken wegen bij de beoordeling van dichtheid ook de gebouwdichtheid, voorzieningendichtheid of werkplekdichtheid in een gebied. Ook in die benadering geldt dat een hoge dichtheid leidt tot meer loopbewegingen. Uit sommige onderzoeken blijkt dat er een drempelwaarde is voor dichtheid. Boven deze drempelwaarde neemt het aantal mensen dat loopt niet meer toe (Yang et al., 2022). Dit kan komen doordat de wandelaars de drukte te groot vinden worden. Iets wat niet alleen waarschijnlijk is in het onderzoeksgebied van Yang et al. in Chengdu, maar ook blijkt uit een onderzoek naar lopen in Amsterdam (Jiakun et al., 2023).

## 2. Functies

Uit wetenschappelijk onderzoek op het gebied van lopen blijkt dat de aanwezigheid van functies in gebouwen en buitenruimte een belangrijk effect heeft op het aantal voetgangers en op de kwaliteit van het lopen.

### • Diversiteit aan functies

Diversiteit wordt in onderzoek naar lopen over het algemeen gemeten als het aantal functies in gebouwen per hectare, waarbij functies relevant zijn als: wonen, winkel, horeca/entertainment, kantoor en publieke instituten (overheid, school). Daarnaast kan de detailhandel in het gebied geclassificeerd worden op basis van hun grondgebruik; weidewinkels op grote percelen hebben een kleiner positief effect op de loopvriendelijkheid als kleinschaliger binnenstadswinkels (Frank et al., 2010). Sommige onderzoeken wegen bij de beoordeling van de diversiteit ook de verticale mix en entropie (concentratie van functies) in een gebied.

Andere onderzoeken nemen ook parken, zitplekken in de buitenruimte, waterpartijen en buitensportfaciliteiten mee in de beoordeling van het aantal functies dat zorgt voor diversiteit van een omgeving (Miranda et al., 2021) (Huang et al., 2022). Ook markten, horecaterrassen, speelplekken, verblijfspleinen, parken en andere commerciële, recreatieve of culturele functies in de buitenruimte kunnen mensen aantrekken die lopen. Een groot aantal bestemmingen in een gebied, kan mensen stimuleren te lopen (Grasser et al., 2013). De aanwezigheid van veel functies in het gebied wordt door voetgangers niet alleen gewaardeerd vanwege de functies zelf, maar net zozeer omdat ze veronderstellen dat er andere mensen zijn (Fyhri et al.,

2010). Hoe meer en diverser de functies die de levendigheid bevorderen, hoe beter de beloopbaarheid. Echter, ook voor functiemix zijn drempelwaarden gemeten. Menging van functies is relatief en ontleent relevantie aan de omgeving, Als functies zijn geconcentreerd in een hoofdstraat of winkelcentrum kan dit voetgangers aantrekken, maar in een hoogstedelijk gebied kunnen straten op dit punt minder onderscheidend zijn ten opzichte van elkaar en worden drempelwaarden bereikt voor de loopvriendelijkheid. Boven deze waarde, neemt ondanks toename van diversiteit, de beloopbaarheid niet meer toe (Yang et al., 2022). In de hoogstedelijke context van New York zijn de stedenbouwkundige (macro-)kenmerken niet onderscheidend (in het hele gebied scoren dichtheid, functiemix en connectiviteit hoog) en is de relatie van het aantal voetgangers met micro-straatkenmerken sterker (Ewing et al., 2016)

- **Levendige plinten**

Niet alleen het aantal functies in een gebied, maar vooral de mate waarin de functie interacteert met de omgeving is relevant voor de loopvriendelijkheid. Een diversiteit aan functies in gebouwen draagt het meest bij aan loopvriendelijkheid wanneer deze voor voetgangers beleefbaar zijn door levendigheid van de plinten. “De kwaliteit van een stadswandeling wordt hoofdzakelijk bepaald door de kwaliteit van plinten” (Gehl, 2010). Als voetgangers ergens naar binnen kunnen kijken en functies zich etaleren of als functies naar buiten treden (bijvoorbeeld voortuinen of een horecaterras) kan dit het lopen aantrekkelijker maken. Functies op de begane grond van gebouwen waarbij interactie met lopende passanten mogelijk is, zoals winkels, horeca of publiek toegankelijke gebouwen voor cultuur of recreatie zorgen voor levendigheid en hebben het grootste effect op beloopbaarheid. Maar ook wonen is een functie die bijdraagt aan de beloopbaarheid, doordat het zorgt voor ‘ogen op de straat’ (Jacobs, 1962). Kantoren, industriegebouwen, braakliggende terreinen of bouwterreinen dragen minder bij aan de beloopbaarheid (Basu et al., 2023). Een diversiteit aan functies die de levendigheid en sociale veiligheid op straat bevorderen, draagt het meest bij aan loopvriendelijkheid. Gebieden met diverse publieksgerichte voorzieningen, zoals winkels en horeca vergroten de levendigheid. Dit maakt wandelen aangenamer omdat het een gevoel van veiligheid geeft (Basu et al., 2023). Hirt stelt dat vrouwelijke voetgangers zich veiliger voelen wanneer ze lopen door gebieden met een diversiteit aan functies en dat dit bijdraagt aan gelijkheid (Hirt, 2016). Onderzoek in New York toonde significante positieve correlaties tussen het aantal voetgangers en de hoeveelheid ramen op ooghoogte. Ook werd een relatie gevonden tussen het aantal voetgangers en het aandeel actieve straatgevels (Ewing et al., 2016). De mate waarin je menselijke activiteit achter de gevellijn kan waarnemen door ramen, deuren of poorten beïnvloedt de loopvriendelijkheid (Ewing & Handy, 2009)

### 3. Netwerk

Voetgangersroutes moeten logisch op elkaar aansluiten zodat ze een continu loopnetwerk vormen. De maaswijdte van het voetgangersnetwerk moet aansluiten op de stedenbouwkundige structuur. Een volledig netwerk slecht barrières en zorgt voor een gelijkwaardige verbondenheid in alle richtingen. De connectiviteit, oftewel de mate waarin een netwerk goed is verbonden met de omgeving kan worden bepaald op basis van GIS-data: door het aantal kruispunten (Frank et al., 2010), door de korrelgrootte van bouwblokken, het aandeel van doodlopende straten of het aantal zijstraten per hectare. Deze kenmerken van de stedenbouwkundige structuur geven

samen informatie over de connectiviteit van een stad of stadsdeel (Cervero & Kockelman, 1997).

- **Positie in het netwerk**

De connectiviteit van een gebied geeft informatie over de kwaliteit van het netwerk als geheel en zegt nog niets over de kwaliteit van individuele trajecten binnen dat netwerk. In een voetgangers-netwerk is altijd een hiërarchie aan te wijzen in de betekenis van routes: doorgaande routes die uitkomen bij een brug of tunnel kunnen een belangrijke schakel in het netwerk vormen, terwijl andere routes vooral van betekenis zijn op het schaalniveau van een buurt. In de nabijheid van straten die een belangrijke rol vervullen in het netwerk is vaak ook een overvloed-effect te zien; er lopen extra mensen die op weg zijn naar de hoofdstructuur of er vandaan komen (Miranda et al., 2021).

Het aantal voetgangers op een traject kan een indicatie geven van de relevantie van de route in het netwerk, maar kan ook iets zeggen over de kwaliteit van het routedeel (of het ontbreken daarvan). Een parkpad kan bijvoorbeeld veel voetgangers trekken omdat mensen deze zeer aantrekkelijk vinden, ook al sluit het pad slecht aan op het voetgangersnetwerk in de omgeving. Andersom kan een tunnel bijvoorbeeld veel voetgangers trekken, omdat het een barrière slecht op een plek die zeer relevant is in het netwerk, ook al scoort de tunnel op alle andere ruimtelijke kenmerken slecht. Het onderscheid tussen netwerkrelevantie en netwerkqualiteit is alleen te maken door analyse van de lokale situatie. De Space Syntax methodiek kan hierbij worden benut. Met deze methode kan het belang dat een routedeel heeft in een voetgangers-netwerk worden geschat op basis van de ruimtevorm, de nabijheid van functies en dergelijke stedenbouwkundige gebiedskenmerken (Karimi, 2012).

Als een voetgangersnetwerk overzichtelijk in elkaar zit en voetgangers zich goed kunnen oriënteren, maakt dat de stad loopvriendelijker. Overzichtelijkheid kan voortkomen uit de stedenbouwkundige structuur van een stratengrid, zoals veel Amerikaanse steden kennen. Ook de structuur van de Amsterdamse grachtengordel of Singelrondjes zoals in Leiden of Utrecht bieden voetgangers houvast. Stedenbouwkundige Kevin Lynch stelde al in 1960 dat de stedelijke ruimte is opgebouwd uit vijf elementen: oriëntatiepunten, knooppunten, routes, randen en wijken (Lynch, 1960). De rangschikking, relaties en hiërarchie van deze elementen bepalen de leesbaarheid van een stad (Tomko & Winter, 2013). Door (bewust of onbewust) deze vijf elementen te hanteren, wordt het makkelijker om kennis over de ruimtelijke situatie te verwerven en interpreteren. Zo kan een cognitief beeld van de stedelijke ruimte ('mental map') worden opgebouwd (Filomena & Verstegen, 2021). Stedelijke structuren, gebouwen en bijzondere objecten kunnen in de stad fungeren als oriëntatiepunt en daarmee de drempel om te gaan lopen, verlagen. Voetgangers maken bij het bepalen van hun route intuïtief een grove schifting tussen relevante en minder relevante ruimtelijke herkenningspunten op verschillende schaalniveaus. Dat kan een landmark zijn (zoals een gebouw of een brug), maar ook een ruimtelijke eenheid (bijvoorbeeld het centrum) of een globale richting (route tegen de klok in) Dit geeft voldoende houvast voor routeplanning (Kazagli et al., 2016). Mensen lopen meer in een omgeving met duidelijke oriëntatiepunten. Mensen die niet kunnen inschatten hoe ver ze moeten lopen naar hun bestemming of de weg niet weten, zijn minder geneigd te gaan lopen. Overzichtelijke voetgangersstructuren met oriëntatiepunten vergroten de leesbaarheid van de stad en verlagen juist de drempel om te gaan lopen (Molster, 2020). Lopen kan worden gestimuleerd door het verbinden van leesbare structuren tot herkenbare routes of rondjes. Routes langs

water- en groenstructuren lenen zich vaak goed voor rondjes die intuïtief gevolgd kunnen worden; een wandeling langs de rivier van brug tot brug, of een rondje rondom de singelgracht. Het kan stimulerend werken om een looproute aan dergelijke overzichtelijke herkenningspunten op te hangen. Ook bewegwijzering van wandelrondjes kan het lopen stimuleren (Basu et al., 2023).

- **Fijnmazigheid**

Een fijnmazig loopnetwerk biedt voetgangers meer kwaliteit doordat het veel verschillende routes en keuzemogelijkheden biedt. Buurten die goed verbonden zijn met de omgeving en een hoge connectiviteit hebben, bevorderen het lopen (Sarkar et al., 2015) (Wang et al., 2021). De wetenschappelijke literatuur biedt geen antwoord op de vraag wat de ideale maaswijdte van een stedelijk voetgangersnetwerk is en wanneer een omgeving fijnmazig genoemd kan worden. Wellicht zijn hierover geen generieke uitspraken mogelijk of zinvol, aangezien elke stad zijn eigen karakteristieke structuren en eigenaardigheden kent,

Oversteekbaarheid is ook een aspect dat, zeker in de Nederlandse stedelijke context, hoort bij connectiviteit. In een straat waar een voetganger eenvoudig kan oversteken en van richting veranderen, is de routekeuze optimaal. In omgevingen waar drukke wegen met veel snel verkeer door voetgangers alleen kunnen worden overgestoken op aangewezen plekken met oversteekvoorzieningen zoals verkeerslichten, waar voetgangers om linksaf te slaan vaak twee keer moeten wachten op groen, is de keuzevrijheid en de connectiviteit kleiner.

#### 4. Landschappelijke structuren

Groen- en waterstructuren, zoals stadsparken en singels zijn ruimtelijke elementen die onderdeel vormen van de macroschaal. Waar deze landschappelijke structuren goed zijn verbonden met het overige stedelijke netwerk, wordt er veel gelopen.

- **Waterstructuren**

Omdat waterstructuren in het verleden vaak handelsroutes waren zijn deze in veel Nederlandse steden sterk verweven met de ontstaansgeschiedenis van steden. Dit maakt dat de waterstructuur vaak goed aansluit op de stedenbouwkundige structuur en dat voetgangersroutes vaak logisch zijn verbonden met waterstructuren.

- **Groenstructuren**

Waterstructuren zoals rivierlopen gaan vaak samen met doorgaande groenstructuren zoals groene oevers en bomenrijen. Aanwezigheid van waterstructuren en groene ruimten vergroot de kans op fysieke activiteit (Harden et al., 2022). Het aanbieden van groene ruimtes vergroot de kans dat iemand gaat wandelen en verhoogt de gemiddelde wandelduur in de directe omgeving substantieel (Chaix et al., 2014).

Groen heeft een positief effect op gezondheid van mensen, kan bijdragen aan biodiversiteit en klimaatadaptiviteit. Groen draagt bij aan seizoensbeleving. Aanwezigheid van groen wordt door veel mensen als prettig ervaren (Klemm et al., 2013). Groene ruimte wordt in onderzoeken vaak geassocieerd met meer loopactiviteiten (Arellana et al., 2020) (Saelens & Handy, 2008b).

Met name bomen en groen op ooghoogte worden in onderzoek in warme landen vaak in verband gebracht met lopen, omdat bomen beschutting en schaduw kunnen bieden aan voetgangers. Dit is in Nederland iets minder noodzakelijk, maar wel in toenemende mate. Groen op ooghoogte kan een ruimtelijk heterogeen effect hebben op lopen: op sommige locaties heeft het een positieve en op andere geen of een

negatieve impact. Dit is verklaarbaar vanuit het gevoel van sociale onveiligheid dat groen op ooghoogte bij een specifieke plaatsing met zich kan meebrengen. Bij voldoende doorzicht en in een levendige omgeving kan groen op ooghoogte juist aantrekkelijk zijn voor voetgangers. In gebieden met lage dichtheid of in het donker kunnen mensen zich in omgevingen met groen op ooghoogte onveilig voelen (Yang, et al., 2021) (Huang et al., 2023).

## 5. Straatbeeld

Onder *straatbeeld* wordt verstaan de combinatie van de beslotenheid van het straatprofiel (dwarsprofiel) en de variatie in het straatverloop (lengteprofiel), de architectuur en de inrichting van de buitenruimte.

### • Beslotenheid en perspectiefwisseling

Meerdere onderzoeken hebben aangetoond dat straten die veel voetgangers aantrekken, over het algemeen duidelijk visueel begrensd zijn door gebouwen of bomen in het dwarsprofiel. Deze straten bieden een zekere beschutting en beslotenheid die mensen prettig blijken te vinden (Miranda et al., 2021). Een gebruikelijke methode voor het bepalen van beslotenheid in straten is de geautomatiseerde analyse van Streetview-beelden of beelden van vergelijkbare applicaties. Hierbij worden bijvoorbeeld middels regressie van grote hoeveelheden data verbanden gezocht tussen het aantal mensen dat loopt op de beelden en de ruimtelijke situatie. Beslotenheid kan worden bepaald door op Streetview-beelden de hoeveelheid zichtbare lucht te meten; hoe meer lucht er is te zien in het dwarsprofiel, hoe kleiner de beslotenheid is. Er lopen minder mensen in dergelijke straten.

Een aantrekkelijk straatbeeld voor lopers biedt enerzijds beschutting en beslotenheid en anderzijds biedt het de waarneming voldoende prikkels. Het lage tempo van voetgangers maakt dat zij veel details (bewust of onbewust) kunnen waarnemen en over het algemeen waarderen zij dergelijke variatie (Ewing & Handy, 2009). De waarneming kan worden geprikkeld door wisseling in het lengteperspectief van een straat. Als het straatverloop niet recht is, maar geknikt of kronkelig, biedt de straat steeds een nieuw perspectief tijdens het lopen. Straten waar veel mensen graag lopen hebben vaak een onregelmatig verloop en een beperkt doorzicht in het lengteprofiel (Borst et al., 2009). Een vergelijkbare beleving kan een parkpad bieden bij een afwisseling van open en meer besloten groene ruimtes. Lange rechte straten met veel open plekken, weinig zijstraten en minder duidelijke ruimtelijke begrenzingen zijn over het algemeen minder gewild bij voetgangers. Onderzoek in Madrid laat zien dat wandelaars lange straten vermijden en liever meerdere kortere straten kiezen (Lamíquiz & López-Domínguez, 2015). Tegelijkertijd kiezen mensen er, zoals eerder beschreven, eerder voor een route waarbij ze enigszins moeten omlopen dan voor een route met heel veel richtingveranderingen (Shatu et al., 2019).

### • Variatie in architectuur en inrichting

Dit wil echter niet zeggen dat lange rechte straten zonder perspectiefwisseling niet aantrekkelijk kunnen zijn voor lopen. Formele rechte boulevards, zoals de gewaardeerde Utrechtse Maliebaan of Parijse Champs-Élysées bewijzen het tegendeel. Bij dergelijke monumentale lanen wordt de karakteristieke kwaliteit juist bepaald door het ontbreken van perspectiefwisselingen. De repetitie van bomenrijen in combinatie met een bijzondere architectuur in harmonische proporties kan het straatbeeld ook voldoende visuele rijkdom geven. Hoewel individuen met verschillende perceptie van esthetiek de kwaliteit van het straatbeeld verschillend

kunnen beoordelen, kan esthetiek van architectuur of de inrichting van buitenruimte een omgeving loopvriendelijker maken (Arellana et al., 2020). Variatie in architectuur of inrichting met bomen, beeldende kunst, straatmeubilair en dergelijke kan veel interessante details bieden en de loopvriendelijkheid vergroten. Onderzoek laat zien dat de esthetische kwaliteit van architectuur en inrichting samenhangen met meer lopen (Saelens & Handy, 2008b). Ook de aanwezigheid van markante gebouwen, zoals een historische kerk of unieke brug die de oriëntatiemogelijkheden voor voetgangers in de stedelijke omgeving kunnen vergroten, zijn van invloed op de loopvriendelijkheid. Zogenaamde 'landmarks', die in de definitie van Kevin Lynch, zowel een deurbel als een koepel kunnen zijn, helpen patronen in de stedelijke omgeving te herkennen, dragen bij aan variatie en maken het makkelijker voor voetgangers zich te oriënteren (Lynch, 1960).

Het ontwerp van aantrekkelijke voetgangersruimte betreft zowel het ontwerp van loopruimte als van verblijfsruimte. Plekken waar veel mensen verblijven in de publieke ruimte op bankjes, horecaterrassen, een speelplek of in het gras, zijn veelal ook plekken waar veel voetgangers lopen. Bepaalde locaties zijn extra aantrekkelijk voor voetgangers omdat ze zich lenen voor vertragen en sociale interactie. In een goed ontwerp voor stedelijke buitenruimte sluit de keuze voor inrichtingselementen aan op de ruimtelijke en functionele context en op de behoeften van en het gebruik door mensen. De inrichting met straatmeubilair, groen- of waterelementen is medebepalend voor de beleving van de omgeving door voetgangers. Een vijver, bomen, voortuinen, en beplanting in vakken of bakken kunnen worden ingezet als inrichtingselementen op de schaal van de straat. Inrichting met straatmeubilair kan de inrichting van de straat functioneler en comfortabeler maken en eraan bijdragen dat er meer mensen lopen en zij er langer verblijven (Ferrer et al., 2015) (Jacobs, 1993).

Wat voor voetgangers een goed ingerichte loopruimte is, is context-afhankelijk, maar in elk geval speelt de menselijke maat een cruciale rol; in een goed ingerichte stedelijke ruimte verhouden de grootte, textuur en articulatie van gebouwen en buitenruimte zich tot de grootte, perceptie en loopsnelheid van mensen (Ewing & Handy, 2009).

Kortom, *variatie in het straatbeeld* is een complex samenspel van meerdere factoren op verschillende schaalniveaus. Het is duidelijk dat *variatie in het straatbeeld* een relevant ruimtelijk kenmerk is voor voetgangers. Ook is de relatie tussen *beslotenheid* en loopvriendelijkheid bewezen in meerdere onderzoeken. Het is echter moeilijk om de grenzen te bepalen van te veel (chaotisch) of te weinig variatie en beslotenheid (saai) van het straatbeeld. En er zijn veel middelen die de variatie in het straatbeeld bepalen: de lengte, breedte en het verloop van de straat, de afmetingen en de kwaliteit van gebouwen en de inrichtingselementen. Zowel objectief meetbare ruimtelijke kenmerken als subjectieve belevingsaspecten spelen een rol. Er is weinig wetenschappelijke kennis over de manier waarop de kwaliteit van het straatbeeld en de invloed daarvan op voetgangersgedrag kan worden bepaald.

## 6. Drukke: levendigheid en verkeersvolume

De balans tussen een prettige levendigheid en te grote verkeersdrukke is een omgevingsfactor die de loopvriendelijkheid beïnvloedt. Onder drukke wordt zowel de aanwezigheid van andere voetgangers verstaan als het aantal andere verkeersdeelnemers, zoals bestuurders van (elektrische) fietsen, scooters en (vracht)auto's. Naast voetgangers die onderweg zijn, kunnen ook mensen die stil

staan, zitten, of buiten werken, bijdragen aan levendigheid. Plekken zonder rijdend verkeer maken ontspannen lopen mogelijk. Hier kan de voetganger elk moment van richting veranderen of oversteken. Echter, in de stedelijke omgeving is een bepaalde mate van levendigheid belangrijk voor voetgangers. Als er weinig andere mensen worden gezien, kan dat als te rustig, sociaal minder veilig en daardoor onprettig om te lopen worden ervaren (Basu et al., 2023). De factor *drukke* kent drempelwaarden. Als ergens heel veel mensen lopen, kan dat voetgangers en zeker mensen met haast, weerhouden. Ook een erg drukke omgeving kan als sociaal onveilig of stressvol worden ervaren.

Aanwezigheid van fietsen of auto's kan bijdragen aan de loopvriendelijkheid, zolang het gaat om beperkte aantallen en er niet op hoge snelheid wordt gereden. Over het algemeen mijden voetgangers routes met veel verkeer (Dessing et al., 2016). Milieuaspecten die samenhangen met verkeer, zoals geluid en luchtkwaliteit beïnvloeden de aantrekkelijkheid voor lopen sterk (Chaix et al., 2014). Drukke van verkeer brengt ook verkeersveiligheidsaspecten met zich mee. Verkeersveiligheid en het gevoel van verkeersveiligheid spelen een rol bij de loopvriendelijkheid van een omgeving. Het verkeersvolume en het aantal rijbanen beïnvloeden loopgedrag (Ferrer et al., 2015). Dat heeft te maken met verhoogde verkeersonveiligheid, maar ook met geluid en uitstoot. Een beperkte hoeveelheid verkeer en lage rijnsnelheid betekent over het algemeen dat straten eenvoudig oversteekbaar zijn voor voetgangers. Drukke verkeerswegen met meerdere rijbanen, aparte busbanen of fietspaden zijn minder goed oversteekbaar, maken verkeerlichten en andere oversteek-voorzieningen noodzakelijk en beperken de routekeuze van voetgangers. Het verkeersvolume en de maximumsnelheid beïnvloeden de loopvriendelijkheid sterk. Voor voetgangersvriendelijkheid kan het verkleinen van snelheidsverschillen tussen voetgangers en auto's maar ook tussen voetgangers en fietsen relevant zijn. Het contrast tussen de snelheden vraagt een grote waakzaamheid van de voetganger die door het verlagen van de snelheid van rijdend verkeer aanzienlijk kan afnemen (Suurenbroek & Spanjar, 2023). Dat kan de loopvriendelijkheid ten goede komen.

## 7. Verharding

Een goede loopruimte kan verschillende vormen hebben: het kan een halfverhard parkpad zijn, verharding die gedeeld wordt met rijdend verkeer (als sprake is van weinig rijdend verkeer) of bijvoorbeeld een verhoogde stoep (trottoir). Als bestemmingen aan weerszijden van een straat functies liggen, ligt bij voorkeur ook aan weerszijden van de straat een looproutte. Voetgangersverharding met een minimale breedte maakt een bestemming te voet bereikbaar. Voor een loopvriendelijke omgeving is de meer comfort nodig. De aanwezigheid van brede trottoirs is essentieel voor een loopvriendelijke omgeving (Guo & Loo, 2013). De verharding moet voldoende vlak zijn om goed te kunnen lopen met loophulpmiddelen of op hakken. Een royale breedte van de loopruimte en bescherming van de voetganger ten opzichte van fietsers of gemotoriseerd verkeer, maakt ontspannen lopen en vrij bewegen mogelijk. Daardoor kan de loopruimte voor meer dan alleen verplaatsen worden gebruikt en wordt ruimte geboden voor kinderen, sporters of ontmoeting (De Bont et al., 2021). De plek die de voetganger krijgt in het straatontwerp ten opzichte van andere verkeersdeelnemers is van invloed op de loopvriendelijkheid. Het delen van een rijbaan met fietsers of auto's (zogenaamde

'shared space') kan met name onprettig zijn voor kwetsbare voetgangers, zoals kinderen of slechtzienden.

## 8. Beheer

Het beheerniveau van de buitenruimte beïnvloedt de ervaring van voetgangers (Lovasi et al., 2012). Mensen lopen en verblijven met meer plezier in een omgeving die schoon is, waar de verharding vlak is en de inrichtingselementen heel zijn en recht staan (Ferrer et al., 2015). Het beheerniveau van trottoirs kan een zeer belangrijke rol spelen bij de beleving van voetgangers (Arellana et al., 2020). Een passend beheerniveau is locatie-afhankelijk. In een aantrekkelijke buitenruimte zijn gebruik, ontwerp en beheer in een goed evenwicht en kan deze duurzaam in stand worden gehouden doordat het goed beheerbaar is.

### Gerelateerde kenmerken

Ruimtelijke factoren kunnen overlappen of aan elkaar zijn gerelateerd. Dit vraagt alertheid bij het onderzoek. Gebieden met een hoge dichtheid bijvoorbeeld huisvesten vaak ook een grote diversiteit aan functies en dat kan drukte met zich meebrengen. Een lage dichtheid brengt meestal een lage functiediversiteit met zich mee en minder drukte. Dat de ruimtelijke kenmerken *drukke, dichtheid en diversiteit van functies* soms aan elkaar gerelateerd zijn, maar niet altijd overlappen, illustreren de volgende voorbeelden: Een winkelcentrum in een naoorlogse Nederlandse stad, kan een grote diversiteit aan functies bieden, heel veel verkeer trekken, maar toch een relatief lage dichtheid hebben. In een stedelijke groenstructuur is vaak een zeer klein aantal functies aanwezig en de dichtheid kan laag zijn, terwijl het erg druk is met langzaam verkeer.

### Onderzoeksdeelvraag 1:

'Welke ruimtelijke kenmerken spelen volgens de wetenschappelijke literatuur een rol bij de keuze van mensen om te gaan lopen in de stedelijke omgeving?'

Antwoord (zie figuur 7):

Volgens de literatuur spelen de volgende ruimtelijke kenmerken daarbij een rol:

Op stedenbouwkundige schaal: landschappelijke structuren, diversiteit van functies, netwerkqualiteit en dichtheid.

Op de schaal van de straat: drukte, variatie in het straatbeeld, verhardingsbreedte en beheer.





Figuur 7. Illustratie van de ruimtelijke kenmerken die volgens de wetenschappelijke literatuur een rol spelen bij de keuze van mensen om te gaan lopen in de stedelijke omgeving en de verschillende schalen waarop deze van invloed zijn op de loopvriendelijkheid.

# Hoofdstuk 4 Kunnen en willen lopen

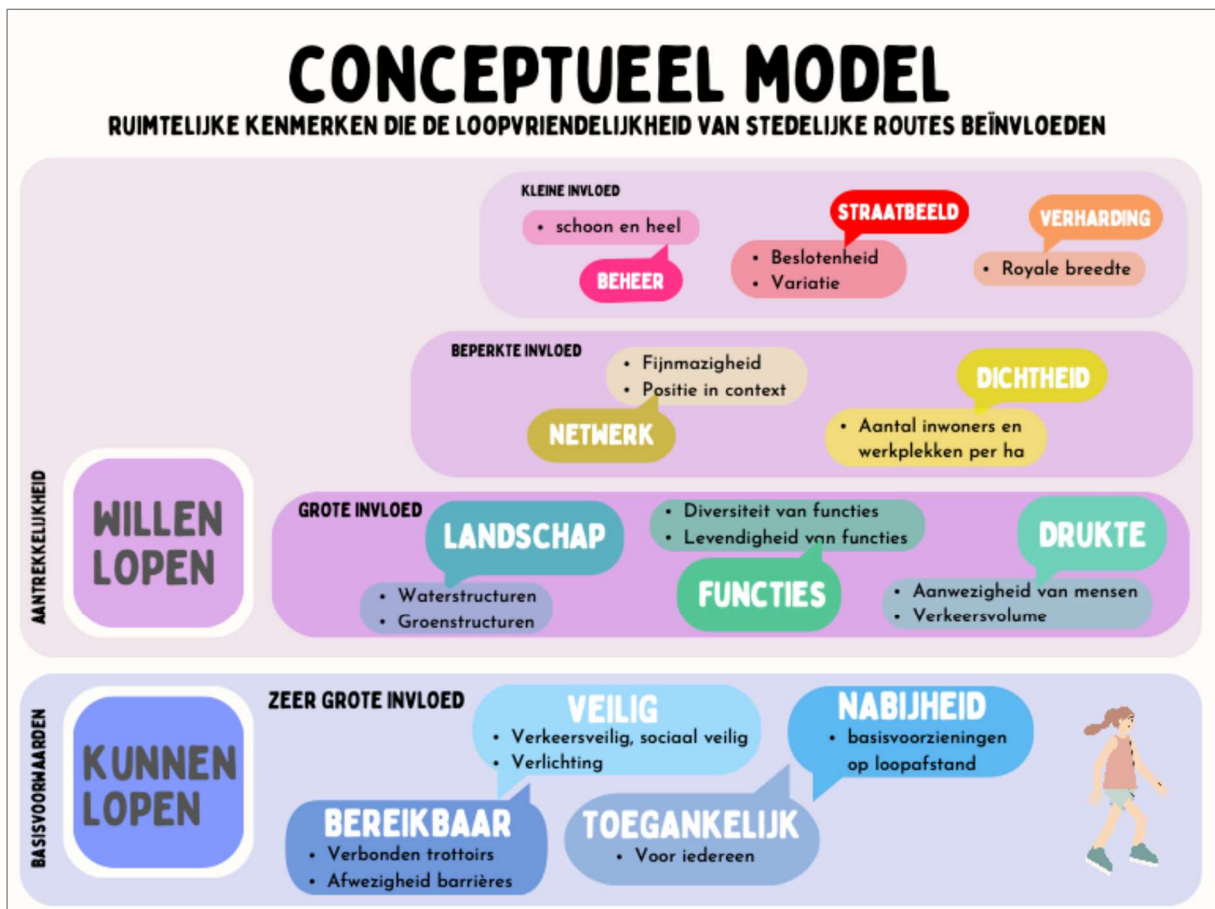
Onderzoekskader

Welke ruimtelijke kenmerken zijn van invloed op het kunnen en willen lopen?

De ruimtelijke kenmerken die, volgens het literatuuronderzoek, van invloed zijn op de loopvriendelijkheid van de omgeving, zijn opgenomen in het conceptueel model dat wordt gehanteerd voor het praktijkonderzoek. In een schematische weergave (zie figuur 8) is de gewogen invloed van de verschillende ruimtelijke kenmerken aangegeven.

Randvoorwaarden voor het *kunnen* lopen vormen de basis van het conceptueel model. Als in deze randvoorwaarden is voorzien, is lopen haalbaar. Het gaat om de ruimtelijke kenmerken die te maken hebben met *bereikbaarheid*, *veiligheid*, *toegankelijkheid* en *nabijheid*.

Ruimtelijke kenmerken die de het *willen* lopen beïnvloeden, hebben te maken met de aantrekkelijkheid van de looproute. Dit vraagt om een benadering van lopen in sociale termen en om aandacht voor andere aspecten dan alleen verplaatsing. *Willen* lopen vraagt om ruimte maken voor interactie tussen mensen en ontmoeting. De ruimtelijke kenmerken die van invloed zijn op het *willen* lopen zijn in het conceptueel model geordend naar de grootte van hun invloed. Een grote invloed hebben de kenmerken *landschap*, *functies* en *drukke*. Een beperkte invloed hebben *dichtheid* en *netwerkkwaliteit*. En een kleine invloed hebben de kenmerken *verharding*, *straatbeeld* en *beheer*.



Figuur 8. Conceptueel model dat gehanteerd wordt in het praktijkonderzoek.

## 4.1 Kunnen lopen

In dit onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds de ruimtelijke kenmerken die voorwaardelijk zijn om te *kunnen* lopen en anderzijds de kenmerken die relevant zijn voor het *willen* lopen. Als in de randvoorwaarden voor het *kunnen* lopen is voorzien, is lopen haalbaar en zijn bestemmingen te voet bereikbaar. Als alleen gekeken zou worden naar het *kunnen* lopen, wordt lopen beperkt benadert in verkeerskundige en functionele termen. Bereikbaarheid is echter niet hetzelfde als loopvriendelijkheid. Voor bereikbaarheid (*kunnen* lopen) is in principe één strook verharding genoeg, maar voor loopvriendelijkheid (*willen* lopen) is een aantrekkelijke en comfortabele omgeving vereist die uitnodigt tot bewegen en ontmoeten. Om mensen te stimuleren om te lopen, is het belangrijk dat de stedelijke ruimte prettig is om te lopen. Dit vraagt om een benadering van lopen in sociale termen en om aandacht voor andere aspecten dan alleen verplaatsing. Los van het loopdoel, maakt een voetganger bij het lopen door de stad al snel deel uit van de sociale interactie die plaatsvindt in de publieke ruimte (Gehl, 2010). *Willen* lopen vraagt om ruimte maken voor interactie tussen mensen en ontmoeting. En om plekken waar mensen kunnen genieten van het buiten zijn met al hun zintuigen.

Omdat elke stedelijke route voor zowel utilitair als recreatief lopen kan worden benut, wordt in dit onderzoek naar lopen in de stedelijke omgeving, geen onderscheid gemaakt in loopdoelen. Uitgangspunt is dat stedelijke looproutes in principe voor iedereen en alle loopdoelen voldoende geschikt zijn. De heterogeniteit van de behoeften van wandelaars maakt dat er niet één ideale loopomgeving bestaat. Wel blijken bepaalde ruimtelijke kenmerken in het onderzoek naar loopvriendelijkheid vaker als invloedrijk naar voren te komen dan andere.

Om utilitaire loopdoelen bereikbaar te maken, volstaan vereisten voor het *kunnen* lopen. Om lopen voor recreatieve doeleinden mogelijk te maken, is een omgeving nodig waarin het *willen* lopen wordt gefaciliteerd. Om lopen in de stedelijke omgeving te stimuleren is een benadering gebaseerd op loopdoelen echter onvoldoende ambitieus. Het enthousiasmeren van mensen om vaker of verder te lopen vraagt om een loopvriendelijker inrichting van de omgeving, zodat mensen, los van hun loopdoel, vaker te voet gaan. Immers, een omgeving die aantrekkelijk is om te lopen, trekt meer lopende mensen.

**Uit de wetenschappelijke literatuur komen de volgende ruimtelijke basisvoorwaarden naar voren om te kunnen lopen: *bereikbaarheid*, *veiligheid*, *toegankelijkheid* en *nabijheid* (zie figuur 9).**



Figuur 9. Vier voorwaardelijke ruimtelijke kenmerken voor het *kunnen* lopen in de stedelijke omgeving.

## Bereikbaarheid

Een basisnetwerk dat *kunnen lopen* mogelijk maakt, bestaat uit functionele voetgangersroutes die voldoende breed zijn voor het aantal voetgangers dat ervan gebruik wil maken. Het voetgangersnetwerk slecht barrières en maakt alle noodzakelijke bestemmingen bereikbaar.

## Veiligheid

Een loopruimte is veilig als deze wordt ervaren als verkeersveilig en sociaal veilig. Veiligheid brengt ruimtelijke en niet-ruimtelijke aspecten met zich mee. De aanwezigheid van andere mensen (sociale controle) kan de veiligheid vergroten en hangt samen met stedenbouwkundige kenmerken als dichtheid en het aantal en de diversiteit van functies in gebouwen en de buitenruimte. Het stelt ook voorwaarden aan de inrichting zoals de aanwezigheid van straatverlichting en weloverwogen plaatsing en bijpassend beheer van inrichtingselementen zoals beplanting op ooghoogte. Uit de literatuurstudie komt naar voren dat onverlichte plekken door sommige voetgangers worden gemeden. Dat kan een consequentie zijn van de keuze stadsparken 's nachts niet te verlichten omdat ecologische belangen er zwaarder worden gewogen dan het belang van een betere loopomgeving. Aangezien straatverlichting ervoor zorgt dat zowel bij daglicht als in het donker een zo groot mogelijke groep mensen kan lopen, wordt verlichting in het conceptueel model opgenomen als randvoorwaarde. Tegelijkertijd richt het praktijkonderzoek zich voornamelijk op de dagsituatie.

## Toegankelijkheid

Voetgangersruimte is niet vanzelfsprekend goed toegankelijk voor iedereen. Om ervoor te zorgen dat iedereen (van elke leeftijd en met of zonder beperkingen, kinderwagens of loophulpmiddelen) de voetgangersruimte goed kan gebruiken is het belangrijk dat de verharding voldoende vlak is hoogteverschillen worden overbrugd door hellingbaantjes. Er zijn voorzieningen voor slechtzienden bij oversteekplaatsen en weinig obstakels, zoals paaltjes, foutgeparkeerde auto's of fietsen, zodat de loopruimte gebruikt kan worden door mensen met een rolstoel of ander loophulpmiddel. Ook kinderen die spelenderwijs lopen met bijvoorbeeld loopfietsen bewegen zich zo makkelijker. Voorzieningen die de publieke ruimte toegankelijk maken zijn essentieel voor een kleine groep mensen. Voor deze groep is de impact groot en alle andere voetgangers profiteren ervan mee. Een toegankelijke publieke ruimte kan inclusiever zijn en maakt lopen voor de grootst mogelijke groep mensen mogelijk. Daarom wordt toegankelijkheid geschaard onder de randvoorwaarden voor het kunnen lopen.

## Nabijheid

Om lopen haalbaar te maken, is een zekere dichtheid van voorzieningen noodzakelijk. Het is een voorwaarde dat een aantal functies die mensen in het dagelijks leven nodig hebben, zoals een basisschool, winkel, huisarts of halte voor openbaar, op een beperkte loopafstand liggen, bijvoorbeeld op een afstand kleiner dan een kilometer, oftewel 10 minuten.

## 4.2 Willen lopen

Waar *kunnen lopen* betrekking heeft op de verkeersruimte en gaat over de basisvoorwaarden om je lopend te verplaatsen, heeft *willen lopen* betrekking op de sociale ruimte. *Willen lopen* wordt bepaald door de kenmerken die het lopen aantrekkelijk en comfortabel maken en die het verleidelijk maken te vertragen, mensen te ontmoeten en langer te doen over je wandeling dan strikt noodzakelijk. “Lopen is een manier van verplaatsen, maar meer nog is het een mogelijk begin, een gelegenheid voor de start van allerlei activiteiten (Gehl, 2010)”.

In dit onderzoek gaat minder aandacht naar het *kunnen* lopen en ligt de nadruk op de ruimtelijke kenmerken die van invloed zijn op het *willen* lopen. Willen lopen, oftewel loopvriendelijkheid, kan, afhankelijk van ruimtelijke context en van individuele behoeften voor verschillende mensen iets anders betekenen. Individuele voorkeuren kunnen wisselen op verschillende momenten. Er is niet één ideale looproute, maar de stad kan een diversiteit aan aantrekkelijke loopomgevingen bieden. Uit de wetenschappelijke publicaties die benut zijn in de literatuurstudie zijn acht ruimtelijke kenmerken naar voren gekomen die zo'n aantrekkelijke omgeving bepalen. Echter, in het wetenschappelijk onderzoek dat benut is om tot deze kenmerken te komen, zijn nooit exact deze kenmerken onderzocht in relatie tot elkaar. Ook de omstandigheden van het onderzoek zijn niet altijd gelijk aan de Nederlandse stedelijke context. In welke verhouding de kenmerken tot elkaar staan, is daardoor niet te destilleren uit de beschikbare wetenschappelijke literatuur. Op basis van kennis uit de literatuurstudie en ten behoeve van het praktijkonderzoek is toch een inschatting gemaakt naar de invloed van elk van de kenmerken. Daarbij is voor elke factor gekeken hoe vaak deze naar voren kwam als invloedrijk in de wetenschappelijke artikelen (zie bijlage). Een aantal van de acht kenmerken bestaat uit meerdere aspecten, waardoor in het conceptueel model dertien factoren voorkomen. De ruimtelijke kenmerken die volgens de wetenschappelijke literatuur de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving bepalen zijn vertaald naar het conceptueel model, waarin onderscheid is gemaakt in drie niveaus van invloed op loopvriendelijkheid:

De grootste invloed op loopvriendelijkheid hebben de volgende drie aspecten: *landschappelijke structuren, functies en drukte* (zie figuur 10).



Figuur 10. De ruimtelijke kenmerken met grote invloed op het *willen lopen* in de stedelijke omgeving.

## 1. Landschappelijke structuren

Voor het *kunnen lopen* is groen en water niet relevant, maar op het *willen lopen* heeft het een grote invloed. Het betreft grote stadsparken en doorgaande groen- of waterstructuren. Uit bijna alle onderzoeken naar loopvriendelijkheid blijkt dat mensen veel lopen langs rivieren, kanalen of grachten. Vooral wanneer deze waterstructuren begeleid worden door bomen of ander groen. Langgerekte groenstructuren trekken veel voetgangers. Voor kortere wandelingen zijn stadsparken populair.

## 2. Functies

Nabijheid van een minimaal aantal basisvoorzieningen is een randvoorwaarde voor het *kunnen lopen*. Naarmate er meer functies en meer diverse functies in een gebied zijn geconcentreerd, wordt het aantrekkelijker voor meer voetgangers en relevant voor het *willen lopen*. Het kan daarbij zowel gaan om functies in gebouwen aan de looprouten als om verblijfsfuncties in de buitenruimte (zoals publieke sport- en speelvoorzieningen, een horecaterras of een markt). Ook de levendigheid van plinten is van invloed op de loopvriendelijkheid. Het literatuuronderzoek laat niet duidelijk zien hoe groot de invloed hiervan is. In het conceptueel model wordt het kenmerk *levendigheid van plinten* samengevoegd met *aanwezigheid van een diversiteit aan functies*.

## 3. Drukke

Verkeers- en sociaal veilige loopruimte is een basisvoorwaarde voor het *kunnen lopen*. Drukke en levendigheid zijn van invloed op het *willen lopen*. De aanwezigheid van andere mensen vergroot de loopvriendelijkheid van een gebied. Dat kunnen andere voetgangers zijn, maar ook mensen die werken of verblijven op straat kunnen een omgeving verlevendigen en daardoor aantrekkelijker maken om te lopen. Een omgeving die volledig voor voetgangers is ingericht, zonder rijdend verkeer (zoals een park of binnenstedelijk voetgangersgebied) biedt voetgangers optimale bewegingsvrijheid en een ontspannen omgeving. Een beperkte hoeveelheid rijdend verkeer met een lage snelheid heeft weinig invloed op de loopvriendelijkheid, maar hoe meer snel rijdend verkeer, hoe minder loopvriendelijk de omgeving.

Een beperkte invloed op loopvriendelijkheid hebben de twee aspecten *dichtheid* en *fijnmazigheid van het netwerk* (zie figuur 11).



Figuur 11. De ruimtelijke kenmerken met beperkte invloed op het *willen lopen* in de stedelijke omgeving.

#### 4. Dichtheid

Een zekere dichtheid is noodzakelijk om te voldoen aan de randvoorwaarden voor het *kunnen lopen* (nabijheid). *Willen lopen* vraagt gebieden met een hoge dichtheid. Dichtheid wordt in dit onderzoek bepaald door het aantal adressen voor zowel wonen als werken per hectare.

#### 5. Netwerk

Randvoorwaarde voor het *kunnen lopen* is een basisnetwerk dat alle bestemmingen te voet bereikbaar maakt op een toegankelijk manier. Een omgeving is loopvriendelijker en trekt meer voetgangers naarmate het voetgangersnetwerk fijnmaziger en leesbaarder is. De maaswijdte van het netwerk en een goede oversteekbaarheid bepalen samen de fijnmazigheid. In een fijnmazige loopomgeving kan de voetganger steeds worden verrast door nieuwe routhemogelijkheden en worden verleid om verder te lopen. Een leesbaar netwerk kan lopen laagdrempeliger maken omdat het looptraject overzichtelijker is.

Een kleine invloed op loopvriendelijkheid hebben de drie ruimtelijke kenmerken *straatbeeld*, *verharding* en *beheer* (zie figuur 12).



Figuur 12. De ruimtelijke kenmerken met kleine invloed op het *willen lopen* in de stedelijke omgeving.

## 6. Straatbeeld

Een aantrekkelijk straatbeeld vergroot de loopvriendelijkheid. Dit kan bestaan uit een helder begrensd dwarsprofiel, of uit variatie in de vorm van perspectiefwisseling in het straatverloop, gevarieerde architectuur of gevarieerde inrichting van buitenruimte.

## 7. Verharding

Een basisvoorwaarde om te *kunnen lopen* is een toegankelijke loopruimte die geschikt is voor het aantal voetgangers dat van de route gebruik maakt. Voor het *willen lopen* is daarnaast een inrichting belangrijk die het lopen ook aantrekkelijk maakt doordat de loopruimte een royale breedte heeft en ruimte biedt voor spelenderwijs lopen of ontmoeting.

Als voetgangers geen eigen loopstrook hebben en de ruimte moeten delen met andere verkeersdeelnemers ('shared space') kan dat de loopvriendelijkheid negatief beïnvloeden.

## 8. Beheer

Een loopvriendelijke omgeving is schoon en netjes verzorgd. De inrichting is in goede staat.



## Hoofdstuk 5 Strava-data

### *Databron*

Welke data van de Strava-applicatie kan benut worden in het loop-onderzoek?

**Er zijn in Nederland zeer weinig voetgangerstellingen beschikbaar voor onderzoeksdoeleinden. Om te weten waar mensen graag lopen en op welke plekken juist niet, kan het gebruik van data die gedeeld worden in de smartphone-applicatie Strava daarom een hulpmiddel zijn. Het gebruik van Strava-data brengt beperkingen mee, omdat de app vooral wordt gebruikt voor sportief wandelen en hardlopen en door een specifieke groep die vaker man, jong en hoogopgeleid is dan gemiddeld. De beperkte Strava-gebruikersgroep en de heterogeniteit van voetgangers-behoeften maakt dat Strava-data niet de enige bron voor onderzoek naar lopen in de stad kunnen zijn. Daarom worden in dit onderzoek ook eigen data verzameld, waarmee de Strava-data worden aangevuld en genuanceerd. Strava-data worden benut voor twee onderdelen van het onderzoek:**

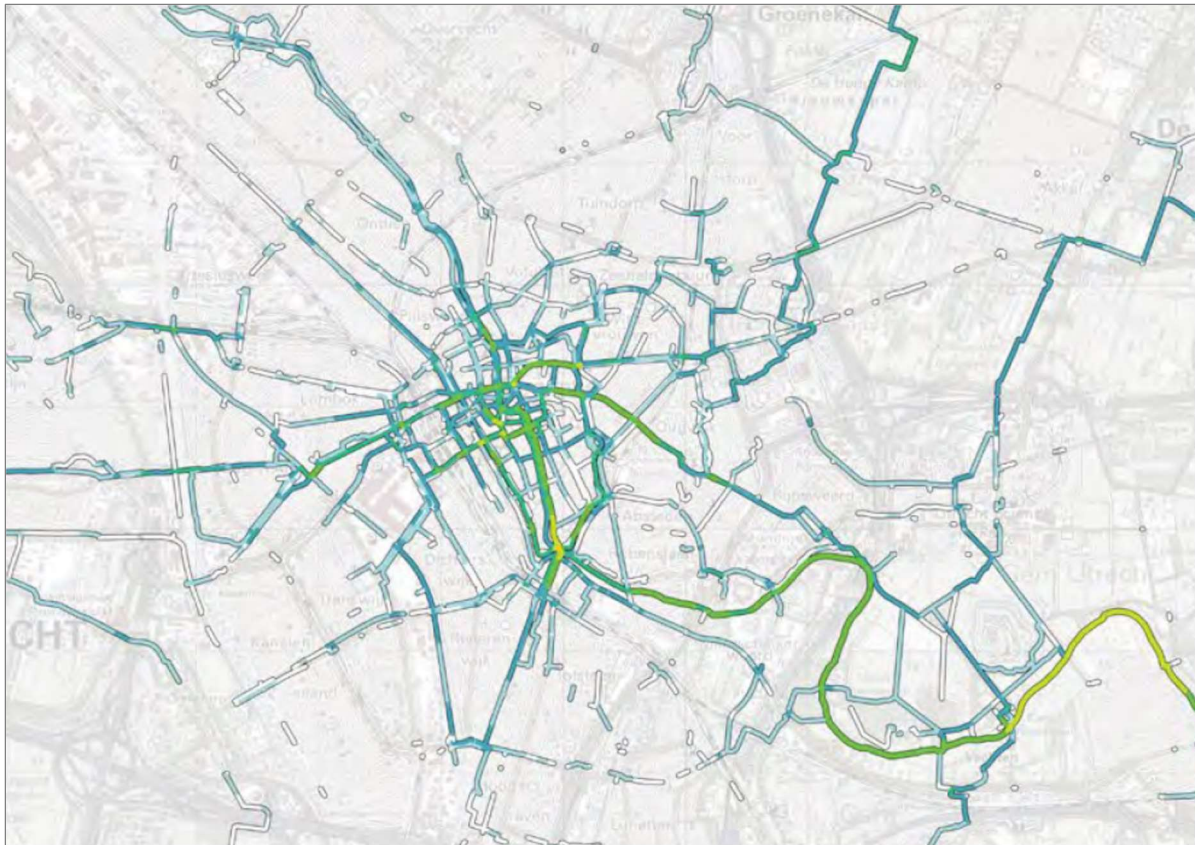
- om locaties te bepalen voor het praktijkonderzoek. Het gaat om trajecten waar opvallend veel en op opvallend weinig met Strava wordt gelopen.
- om de kwaliteit van het voetgangersnetwerk in de casusgebieden te analyseren en zo barrières of kwaliteitsproblemen te traceren.

### **Strava Metro Dashboard**

Strava is een smartphone-applicatie die sporters kunnen gebruiken om hun prestaties te meten en te delen. Gebruikers kunnen ervoor kiezen data te delen, zoals persoonlijke gegevens, foto's, de sport die ze uitoefenen en in het geval van lopen de afgelegde route en tijdsduur. De geanonimiseerde data inclusief geaggregeerde GPS-locatie-informatie worden door Strava sinds 2020 gratis vrijgegeven voor onderzoeksdoeleinden. De data worden weergegeven op kaarten en in grafieken via de afgeschermdede website Strava Metro Dashboard. Doordat Strava hiervoor de uitgangspunten van zowel Europese als Amerikaanse privacywetgeving gebruikt, is de data niet te herleiden tot individuen ([Dolders & Reiling, 2023](#)). Andere wandel- of hardloopapps (zoals het veelgebruikte Google Maps of de Ommetje-app) delen hun data niet op een manier die bruikbaar is voor dit onderzoek. Voor dit onderzoek is toegang verkregen tot het Strava Metro Dashboard voor het grondgebied van de gemeente Utrecht<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Het Strava Metro Dashboard is alleen onder voorwaarden toegankelijk en geeft geen toestemming voor publicatie van absolute waarden en kaarten in dit document. Dergelijke gegevens zijn daarom in de bijlage opgenomen die niet wordt gepubliceerd, maar op verzoek opvraagbaar is bij de auteur via [marjo@marjodekraker.com](mailto:marjo@marjodekraker.com).



Figuur 13. Strava-wandelactiviteiten in Utrecht in 2022 (Dolders & Reiling, 2023).

Het dashboard maakt op kaarten zichtbaar waar veel of weinig loopactiviteit is. Wandelen en hardlopen zijn in deze zogenaamde ‘Heatmaps’ samengevoegd, maar kunnen van elkaar gescheiden worden. Hoe feller de kaart oplicht, hoe meer loopactiviteit (zie figuur 13). In 2023 zijn in de stad Utrecht honderdduizenden loopactiviteiten gedeeld in de Strava-app. In dit onderzoek wordt in principe data uit het jaar 2023 gehanteerd. Soms worden ook de recentste gegevens uit 2024 benut. In dat geval wordt dit expliciet vermeld.

Het Strava Metro Dashboard biedt per routedeel meer gedetailleerde informatie: **Hoeveel** en **waar** wordt gelopen, **wanneer** (tijdstip op de dag, in de week en in het jaar), **hoe lang** (duur in minuten) en **hoe snel** (aantal km/uur). Daarnaast worden een aantal demografische gegevens verstrekt over **wie** loopt (geslacht en leeftijdscategorie) en **waarom** men loopt (recreatief of doelgericht) (zie bijlage).

### Feitelijk loopgedrag

Voordeel van gebruik van Strava-data bij looponderzoek is dat het feitelijk gemeten locatievoorkeuren laat zien; het werkelijke loopgedrag. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat de precisie van de registratie van route en tijd met Strava hoog is. Strava is goed bruikbaar voor het vergelijken van de intensiteit van recreatief lopen tussen verschillende gebieden en op verschillende momenten (Venter et al., 2023). Sinds de start van Strava in 2009 en het gratis vrijgeven van de data via het Strava Metro dashboard in 2020, zijn er meerdere wetenschappelijke artikelen verschenen over het gebruik en de validatie van deze data voor onderzoek naar lopen in stedelijk gebied. Strava-data worden als zeer betrouwbare informatiebron gezien (Dong et al., 2023) en met name de fijnkorreligheid van de GPS-informatie wordt gewaardeerd

(Sun, 2017). Er is meer gepubliceerd over sportactiviteiten geregistreerd met Strava dan via andere platforms (Venter et al., 2023). De kennis die hierbij is opgedaan, wordt benut in dit onderzoek.

### Veel data

Veruit de meeste mensen die lopen in de stedelijke omgeving doen dat zonder een app als Strava te gebruiken. Stichting Wandelnet, een Nederlandse organisatie die zich inzet voor verbetering van de kwaliteit van wandelen, stelt dat 2% van alle recreatieve wandelingen (zowel lange afstandswandelingen, als korte ommetjes) in dat jaar in Nederland werd opgenomen met Strava. Dat is een klein deel, maar aangezien het gaat om 2% van 2,5 miljard wandelingen, gaat het om substantieel veel data (Nijenhuis & Wagenaar, 2021). Strava maakt veel data beschikbaar van veel verschillende lopers in een groot gebied. Onderzoekers naar loopgedrag waarderen de grote hoeveelheid gegevens die Strava Metro biedt (Sun, 2017). Van de Strava-loopactiviteiten in Utrecht in 2023 betrof circa 80% hardlopen en 20% lopen. Het gaat om miljoenen gelopen kilometers (Strava, 2024). Het is praktisch onhaalbaar in het kader van dit onderzoek om een vergelijkbare hoeveelheid data te verkrijgen uit observaties of interviews. Aangezien het grootste deel van de Strava-loopactiviteiten in Utrecht hardlopen betreft, wordt de data in dit onderzoek naar lopen gefilterd op wandelsnelheid.

### Beperkte gebruikersgroep

Ook na deze filtering op loopsnelheid is het niet waarschijnlijk dat de Strava-data een representatief beeld geven van alle mensen die lopen. Waarschijnlijk wordt de app vooral gebruikt voor recreatief lopen en minder voor hybride of doelgericht lopen. Van de in 2023 gelopen kilometers in Utrecht die gedeeld werden met Strava is het grootste deel een rondje recreatief lopen (96%) en slechts een klein deel (4%) gaat om doelgericht lopen van A naar B (Strava, 2024).

Daarnaast is een belangrijke beperking van het gebruik van Strava-data voor looponderzoek is dat Strava gebruikt wordt door een beperkte groep gebruikers die sportiever is dan de gemiddelde loper. Hoewel de doelgroep in de afgelopen jaren is verbreed, beperkt Strava-gebruik zich tot mensen met een smartphone en de interesse, vaardigheden en middelen om een dergelijke app te gebruiken en hun prestaties te delen. Onderzoek met Strava-data brengt een selectiebias met zich mee in de richting van technisch onderlegde jonge hoogopgeleide en sportieve mensen (Heikinheimo et al., 2020) (Harden et al., 2022). Dit is een bekende bias is in veel andere vormen van crowdsourced-data verzameld via mobiele telefoons (Wang et al., 2018). Deze selectie-bias wordt bevestigd door onderzoek in Oslo waarin Strava-data zijn vergeleken met automatische voetgangerstellingen door observaties en surveys. Strava laat 15% meer mannen zien ten opzichte van vrouwen dan de andere tellingen en 9% meer mensen zien met een hoge opleiding (Venter et al., 2023). Echter, uit onderzoek in vier Amerikaanse steden blijkt dat Strava-data een betere representatie geeft van de gemiddelde bevolking dan interviews (Whitfield et al., 2016).

## Strava-data in het praktijkonderzoek

Bij gebrek aan betere alternatieven en met kennis van de genoemde beperkingen, wordt Strava-data benut in het praktijkonderzoek om het voetgangersnetwerk in twee Utrechtse casusgebieden te analyseren.

Ook in Utrecht waren gebruikers van de Strava-app in de afgelopen 5 jaar gemiddeld jonger dan de gemiddelde bevolking van de stad. Strava-gebruik per Utrechter is in de jongste groep het hoogst en het gebruik neemt sterk af bij de oudere groepen.

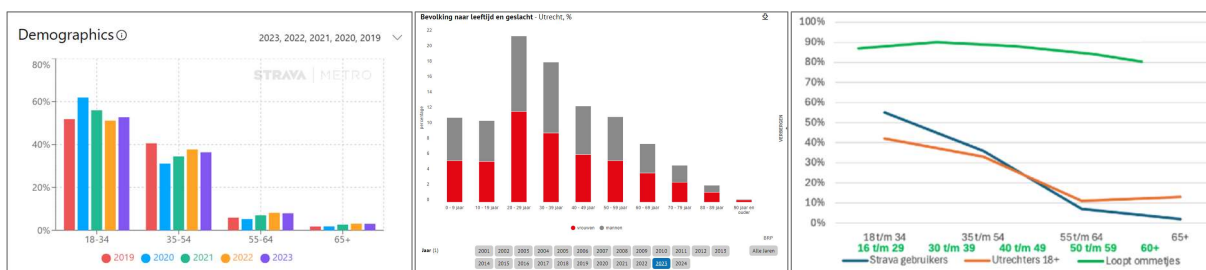
Ook uit onderzoek van Stichting Wandelnet blijkt dat mensen onder de veertig jaar meer wandelen dan ouderen. Echter de afname in hogere leeftijdsgroepen van het aantal ommetjes (een wandeling van 20 tot 60 minuten die meestal vanaf huis plaatsvindt) is volgens dit onderzoek minder sterk dan de afname van Strava-gebruik in hogere leeftijdsgroepen (zie figuur 14, 15 en 16) (Nijenhuis & Wagenaar, 2021) (Strava, 2024).

In Utrecht waren in het onderzoeksjaar 2023 Strava-gebruikers vaker man, sportief, hoogopgeleid, en met een hoger inkomen dan gemiddeld in Utrecht. Mannen voerden meer hardloop-activiteiten uit en vrouwen meer wandel-activiteiten. De startpunten van Strava loop-activiteiten liggen in de wijken met de combinatie van de hoogste dichtheid en welvaart. De bekende oververtegenwoordiging van sociaal-economisch bevoorrechte groepen kan dit deels verklaren (Griffin & Jiao, 2015).

De beperkte Strava-gebruikersgroep en de heterogeniteit van voetgangersbehoeften maakt dat Strava-data niet de enige bron voor onderzoek naar lopen in de stad kan zijn. Daarom worden in dit onderzoek ook eigen data verzameld, waarmee de Strava-data worden aangevuld en genuanceerd. Strava-data worden in dit onderzoek benut voor twee onderdelen van het onderzoek:

- om locaties te bepalen voor het praktijkonderzoek. Het gaat om trajecten waar opvallend veel en op opvallend weinig met Strava wordt gelopen.
- om de kwaliteit van het voetgangersnetwerk in de casusgebieden te analyseren en zo barrières of kwaliteitsproblemen te traceren.

Aangezien Strava-gebruikers vrijelijk hun route kunnen bepalen, laat hun routedata zien op welke routes veel mensen graag *willen* lopen en op welke routes dat minder het geval is. Ook al weten we dat het vooral recreatief lopen en hardlopen betreft, levert dit kennis op over het loopnetwerk.



Figuur 14. Links. Leeftijdsopbouw Strava-gebruikers in Utrecht (Strava, 2024).

Figuur 15: Midden. Bevolkingsopbouw in Utrecht in 2023 (Gemeente Utrecht, 2024a).

Figuur 16: Rechts. Leeftijdsopbouw Strava-gebruikers in Utrecht (Strava, 2024) gecombineerd met de bevolkingsopbouw in Utrecht in 2023 (Gemeente Utrecht, 2024a). Leeftijdsopbouw Nederlanders die ommetjes maken (Nijenhuis & Wagenaar, 2021).

## HARDLOPEN

In de stedelijke omgeving wordt niet alleen gewandeld, maar ook sportief hardgelopen. Een omgeving die geschikt is voor wandelen, is niet altijd ook ideaal voor hardlopen. Zoals blijkt uit figuur 17 en 18 komen omgevingen die geschikt zijn voor lopen, deels overeen met die voor hardlopen, maar hardlopen heeft ook een aantal eigen omgevingsdeterminanten:

### 1. Dichtheid

Hoe meer dichtheid, hoe meer over het algemeen wordt hardgelopen (Harden et al., 2022).

### 2. Functies

Hardlopers mijden omgevingen met voorzieningen, omdat deze interactie met anderen kunnen opleveren. Zij prefereren routes met weinig interacties met andere verkeersgebruikers zodat ze hun momentum kunnen behouden (Huang et al., 2023).

### 3. Connectiviteit

Hardlopers die lange afstanden afleggen verkiezen over het algemeen doorgaande routes met weinig zijpaden, zoals routes langs spoorlijnen. Daarnaast kiezen ze routes die verbonden zijn met landschappelijke structuren (Dolders & Reiling, 2023). Hardlopers prefereren langere straten boven korte (Jiang et al., 2020).

### 4. Landschap

Waar landschappelijke groen- en waterstructuren goed zijn verbonden met het overige stedelijke netwerk, wordt er veel hardgelopen. Groene ruimte wordt in onderzoeken vaak geassocieerd met meer (hard)loopactiviteiten (Harden et al., 2022)

### 5. Straatbeeld

Hardlopers hebben door hun hoge tempo minder aandacht voor variatie in de omgeving dan wandelaars en zoeken over het algemeen minder visuele prikkels.

### 6. Drukke

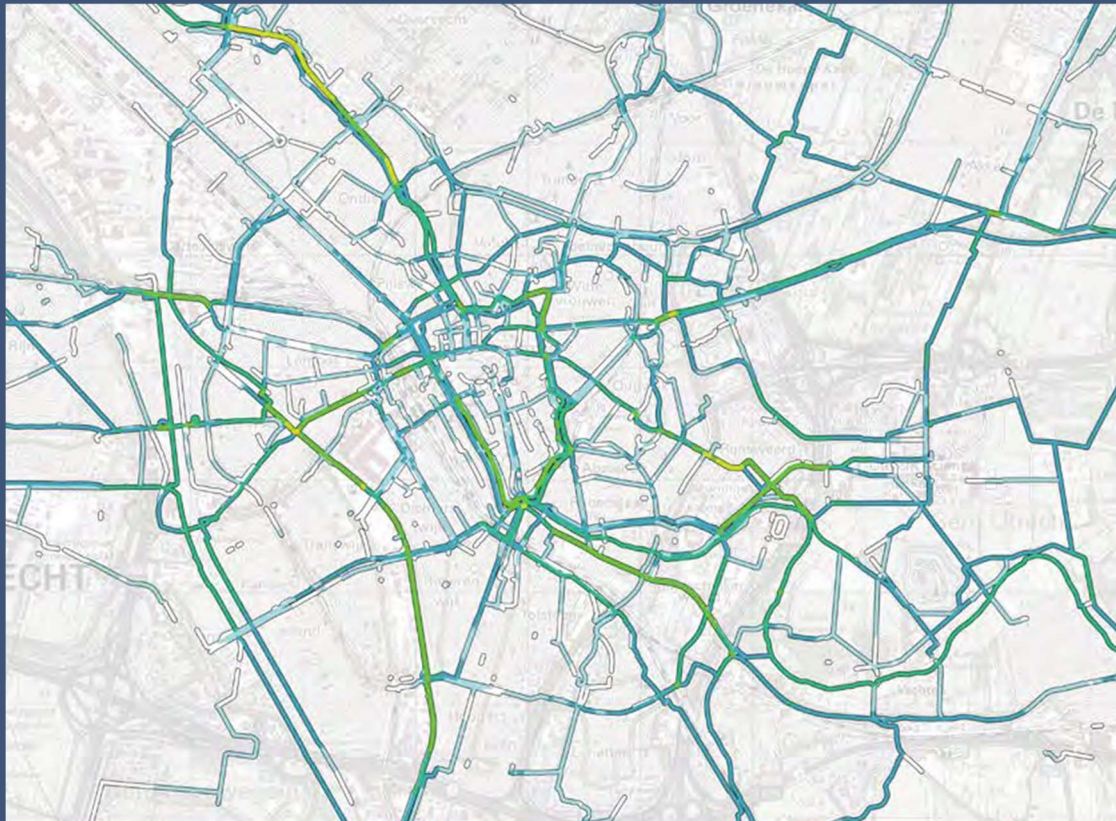
Uit onderzoek naar hardlopen blijkt dat drukke plekken worden gemeden (Basu et al., 2023). Hardlopers kiezen routes waar zij, ongestoord door verkeerslichten of langzame verkeersdeelnemers, kunnen doorlopen (Dong et al., 2023).

### 7. Inrichting

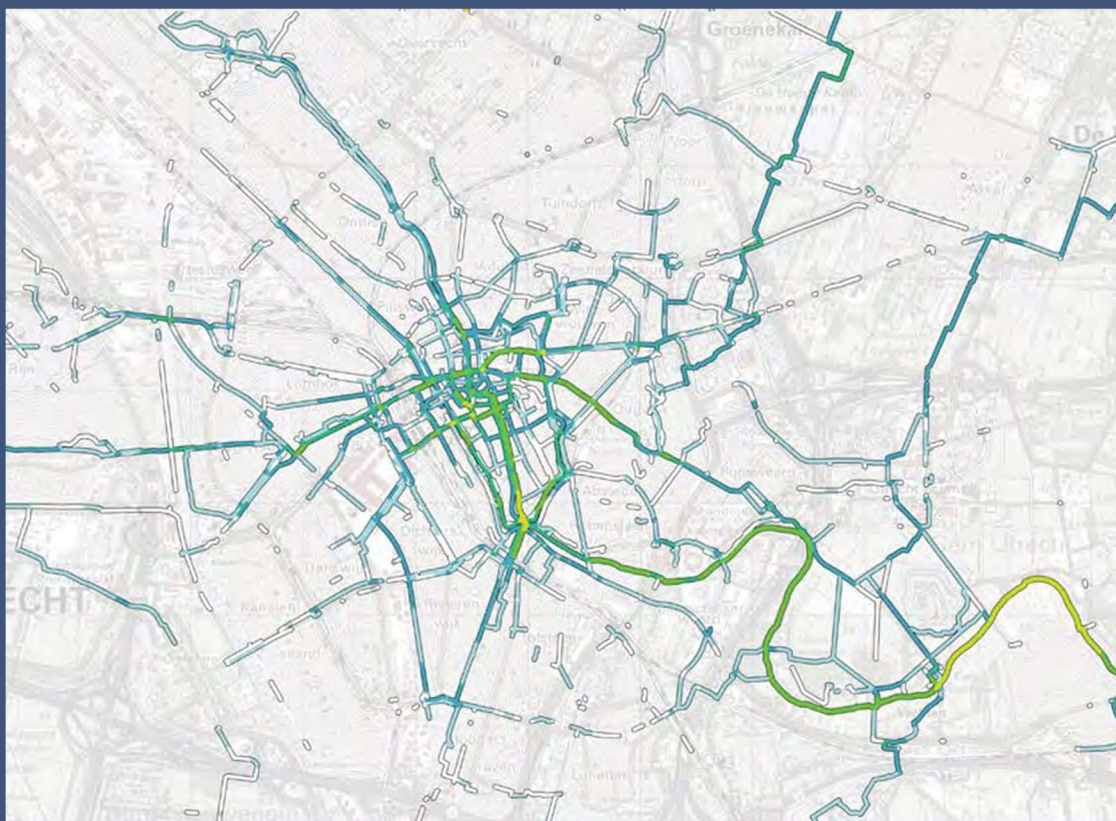
In onderzoek naar hardlopen in Helsinki wordt een ruimtelijk heterogeen effect gemeten van groen op ooghoogte: op sommige locaties heeft het een grote en op andere kleinere of onmerkbare impact op het lopen (Huang et al., 2023). Aanwezigheid van straatverlichting heeft een positief verband met lopen en komt met name naar voren in onderzoek naar hardlopen (Yang et al., 2022).

### 8. Beheer

Voor hardlopers is een vlakke verharding van groot belang vanwege het risico op vallen.



Figuur 17. Strava-hardlooptactiviteiten in Utrecht in 2022 (Dolders & Reiling, 2023).



Figuur 18. Strava-wandelactiviteiten in Utrecht in 2022 (Dolders & Reiling, 2023).

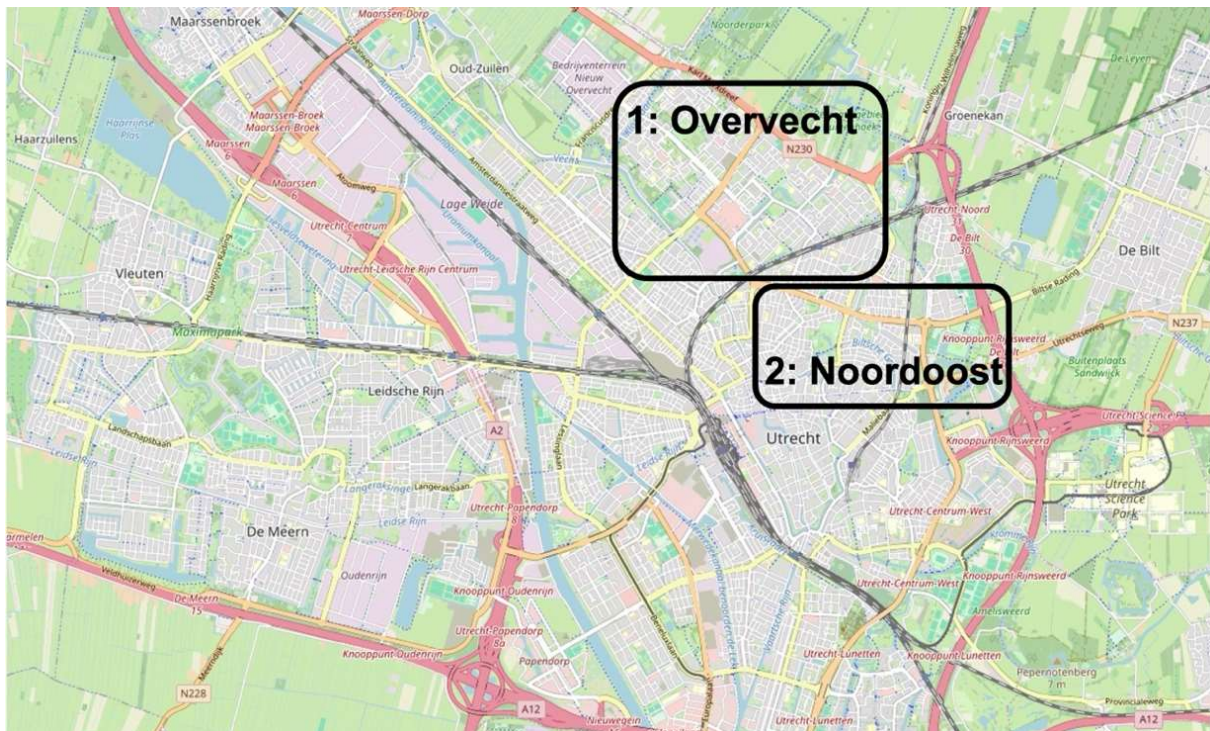
## Hoofdstuk 6 Utrecht Overvecht en Noordoost

### Bureauonderzoek

Welke informatie geven Strava-data over het loopnetwerk in de casusgebieden?

In het bureauonderzoek (deskresearch) wordt het voetgangersnetwerk van de twee Utrechtse casusgebieden Overvecht en Noordoost geanalyseerd met behulp van Strava-data. Deze wijken zijn gekozen voor het praktijkonderzoek omdat ze, hemelsbreed nog geen kilometer van elkaar af liggen (zie figuur 19), maar toch sterk van elkaar verschillen op een aantal ruimtelijke aspecten en in bevolkingssamenstelling. Daardoor kan de relatie tussen ruimtelijke kenmerken en het gebruik van looproutes worden onderzocht. Het doel is niet om deze specifieke gebieden zelf diepgaand te onderzoeken, maar om uit het casuonderzoek generieke ruimtelijke kenmerken te destilleren die loopvriendelijkheid beïnvloeden.

Uit looppatronen van Strava-gebruikers blijkt dat in beide gebieden het meest wordt gelopen langs doorgaande water- en groenstructuren en in de grote stadsparken en het minst op korte niet-doorgaande woonstraten. De meeste Strava-loopactiviteiten vinden plaats op routes die goed zijn verbonden met het buitengebied. Knelpunten in het voetgangersnetwerk zijn met name aanwezig in de vorm van barrières door autowegen en treinsporen. Het meer grofmazige voetgangersnetwerk in Overvecht kent meer barrières dan het fijnmaziger netwerk in Noordoost.



Figuur 19: Casusgebieden 1 Overvecht en 2 Noordoost in Utrecht (Open Street Map bewerkt door M. de Kraker, 2024).

## MOBILITEIT IN UTRECHT

Een aantal gegevens over mobiliteit in Utrecht dat het lopen in de casusgebieden in context plaatst:

In de Provincie Utrecht wordt iets minder gewandeld dan gemiddeld in Nederland, want het meest wordt gewandeld buiten de steden in gebieden als de Veluwe.

Provincie Utrecht is een relatief verstedelijkte provincie. Binnen de Provincie Utrecht wordt het meest gewandeld in zeer sterk stedelijk gebied door hoogopgeleiden, door mensen zonder auto, door mensen met een westerse migratieachtergrond en door vrouwen. In zeer stedelijk gebied liepen zij in 2022 gemiddeld 18,5 minuut en 1,3 kilometer per dag. Dat is circa 10% meer dan gemiddeld in Nederland (CBS, 2023c). Voor verplaatsingen binnen de stad Utrecht door inwoners en bezoekers wordt in het weekend even vaak gefietst als gelopen (elk circa 37% van alle verplaatsingen). Op weekdays wordt meer gefietst (46%) dan gelopen (33%). De auto wordt minder gebruikt binnen de stad, circa 17% van de verplaatsingen. In de jaren 2020 en 2021 vond, onder invloed van de coronapandemie een verschuiving plaats van fiets en openbaar vervoer naar lopen. Hoewel het aantal voetgangers sindsdien weer iets is gedaald, en gebruikers van fiets en openbaar vervoer gestegen, is het aantal voetgangers hoger dan voor de crisis. Waar mensen fietsen wordt gemonitord, maar waar mensen lopen niet. Ook met welk doel wordt gelopen (utilitair, hybride of recreatief) is niet bekend (Gemeente Utrecht, 2023b).

Twee procent van de Utrechtse huishoudens beschikt niet over een auto, fiets of snor-of bromfiets, maar in Overvecht gaat het om 5%. Minder mensen in Overvecht hebben één of meer fietsen in het huishouden (87%) dan in Noordoost (97%). Uit een inwonersenquête uit 2021 blijkt dat 72% van de Utrechters (zeer) tevreden is over de breedte van voetpaden in hun buurt en 12% (zeer) ontevreden. Bewoners van Overvecht zijn over dit aspect meer tevreden dan die uit Noordoost, maar minder tevreden over de oversteekbaarheid en verkeersveiligheid (Gemeente Utrecht, 2023b).



## 6.1 Casus 1 Overvecht

Overvecht is gebouwd in de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw in een toenmalige polder aan de noordzijde van de stad Utrecht en wordt begrensd door de rivier de Vecht, een spoorlijn en de ringweg. Figuur 20 en 21 bieden een impressie van de wijk. De wijk is ontworpen door de stedenbouwkundigen Wissing en Hanekroot en gebouwd volgens de rationele principes van Het Nieuwe Bouwen. De wijk heeft hoofdzakelijk een orthogonale structuur en de gebouwen staan consequent in een hoek van 45 graden op de noord-zuidas. Er was, vergeleken met de vooroorlogse bouw veel lucht, licht en ruimte. Wonen, werken, verkeer en recreatie werden ruimtelijk van elkaar gescheiden. Kenmerkend voor de naoorlogse moderne stedenbouw is daarnaast de stroken- en stempel-verkaveling waarin laagbouw, middelhoogbouw en hoogbouw (tot tien lagen) werden gecombineerd tot buurten. Een belangrijke basis onder het stedenbouwkundig plan voor Overvecht was de zogenaamde 'Wijkgedachte' wat inhoudt dat de naoorlogse samenleving zou moeten samenvallen met de ruimtelijke opbouw van de stad: een aantal woningen met buurtvoorzieningen, zoals speelplekjes en buurtwinkels vormen een sociale eenheid. Een aantal buurten zijn gegroepeerd in een wijk en heeft wijkvoorzieningen. Meerdere wijken vormen de stad. Door de stad op deze manier in kleine eenheden op te delen zouden hechte sociale gemeenschappen kunnen ontstaan waardoor mensen zich prettig en geborgen konden voelen in de grote stad ([Hekking, 2019](#)). De geleding in schaalniveaus bracht ook een geleding in voorzieningen met zich mee die paste bij de samenlevingsvorm: buurtvoorzieningen op korte loopafstand van de woning, wijkvoorzieningen met een groter bedieningsniveau op fietsafstand en werkplekken of wijk-overstijgende voorzieningen aan de rand van de wijk. Op dezelfde rationele manier werden ook verkeerstructuren en groenstructuren gepland. De plannen werden echter niet allemaal uitgevoerd volgens de oorspronkelijke ideeën. De woningnood na de Tweede Wereldoorlog maakte het noodzakelijk om snel en met veel repetitie te bouwen. Dit heeft de wijk eentoniger gemaakt in zowel architectuur als programma dan gepland. Daarnaast werd de rol van de auto dominantier in de openbare ruimte. Waar Overvecht werd gebouwd voor alle lagen van de bevolking, werd de wijk sinds de jaren '90 als een probleemwijk gezien, doordat in een aantal buurten een grote concentratie van goedkope huurwoningen is en waar problemen die samenhangen met armoede zijn geconcentreerd.

In 2024 wonen er circa 35.000 Utrechters in Overvecht in een gebied van 848 hectare, dat wil zeggen gemiddeld circa 41 inwoners/ha. In de buurten is een adressendichtheid van 2.370 tot 4.511 per km<sup>2</sup>. De gemiddelde woningwaarde in het casusgebied Overvecht is €165.000 tot €193.000 ([CBS, 2023a](#)). In Overvecht wonen meer kinderen en mensen ouder dan 45 jaar dan in de rest van Utrecht, de leeftijdsgroep 18-44 is ondervertegenwoordigd. Het opleidingsniveau en gemiddeld besteedbaar inkomen van de bewoners van Overvecht is lager dan gemiddeld in de stad Utrecht en er wonen meer mensen met een migratieachtergrond dan in de rest van de stad ([Gemeente Utrecht, 2024b](#)). Inwoners van Overvecht sporten minder dan bewoners van andere Utrechtse wijken en leven gemiddeld 8 jaar korter in goed ervaren gezondheid dan de 64 jaar van de gemiddelde Utrechter ([Gemeente Utrecht, 2023a](#)). In 'Samen voor Overvecht' wordt door gemeente Utrecht, bewoners, ondernemers, woningcorporaties en projectontwikkelaars samengewerkt aan verbeteringen in zowel het sociale, fysieke als het economische domein ([Gemeente Utrecht, 2019](#)).



Figuur 20. Een foto-impressie van de actuele situatie in casusgebied Overvecht.



Figuur 21. Utrecht Overvecht vanuit de lucht circa 1970 (Anoniem, 1970).

## Analyse Strava-data Overvecht

Het Strava Metro Dashboard biedt een aantal informatiebronnen over loopactiviteiten die geregistreerd en gedeeld zijn in Strava. Op deze kaarten is de netwerkanalyse weergegeven:

- De Startpuntenkaart geeft aan waar Strava-loopactiviteiten zijn gestart (figuur 22).
- De Bereikbaarheidskaarten laten zien welke bestemmingen te voet bereikbaar zijn binnen een aantal minuten vanaf het gekozen startpunt over routes die Strava-gebruikers nemen (figuur 23).
- De Heatmap geeft informatie over de intensiteit van gebruik van routes (figuur 24).

Aanvullende onderbouwing van deze analyse is te vinden op kaarten in de bijlage. Door de verschillende Strava-kaarten in samenhang te analyseren kunnen uitspraken worden gedaan over de kwaliteit van het loopnetwerk. Na analyse vallen de volgende hoofdzaken op:

- De routes met de meeste Strava-loopactiviteiten zijn doorgaande routes (langs watergangen, wegen of spoorlijnen) die onderdeel zijn van stedelijke hoofdstructuren. Hier wordt ook het meest hardgelopen. Lokale routes worden minder gebruikt voor Strava-loopactiviteiten en vooral gebruikt voor langzaam lopen.
- Ten tweede komt uit de Strava-data naar voren dat het voetgangersnetwerk binnen de sub-buurtten fijnmazig is, maar aan de rand van buurten en aan de randen van de wijk grofmazig is. Er zijn een aantal barrières in het voetgangersnetwerk aan te wijzen.



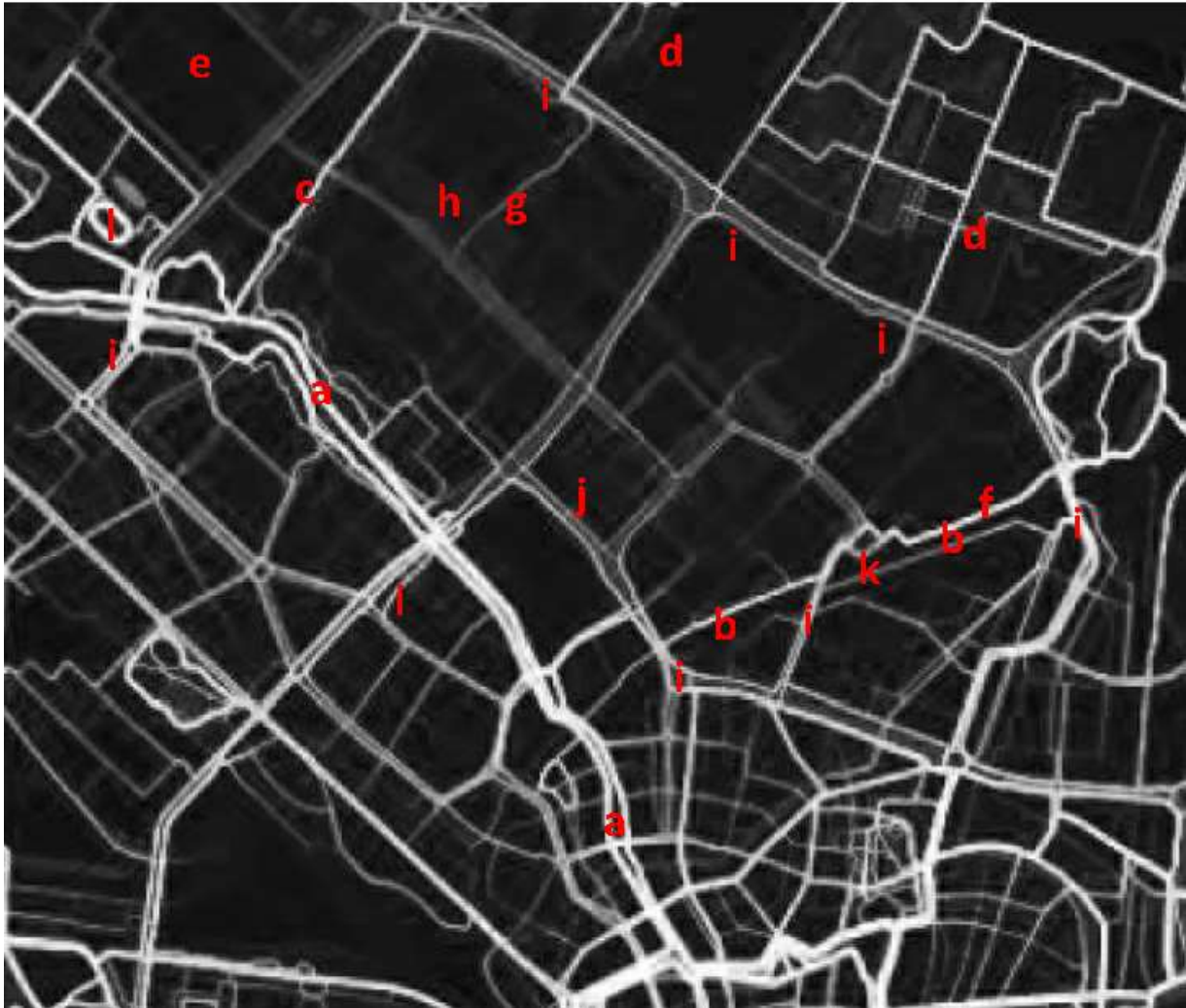
Figuur 22. Startpuntenkaart.

Van alle loopactiviteiten met Strava in Overvecht in 2023 werd circa 20% gestart in deelgebied 1 t/m 3. 80% van de loopactiviteiten startte in deelgebied 5 t/m 7. Voor exacte waarden, zie bijlage ([Open Street Map bewerkt door M. de Kraker. 2024](#)).



Figuur 23. Overvecht Noord (links) en Overvecht zuid (rechts).

Links: de routes in Overvecht Noord die in 2023 veelgebruikt werden voor Strava-loopactiviteiten en die bereikbaar zijn binnen 20 minuten lopen vanaf het startpunt op de Carnegiedreef (paarse stip) zijn oranje gekleurd. Rechts: de routes in Overvecht Zuid die veelgebruikt werden in 2023 voor Strava-loopactiviteiten en die bereikbaar zijn binnen 20 minuten lopen vanaf het startpunt op de Moezeldreef (paarse stip) zijn oranje gekleurd. Barrières in het netwerk aan de randen van de wijk die te zien zijn in de figuur: rivier de Vecht (1), de Franciscusdreef (2), de noordelijke randweg (3), de spoorlijn (4) en de Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) (5). Weinig belopen plekken (grijze vlekken) in de wijk zijn: Het noordelijk deel van Park de Gagel (6), de woongebieden aan de noordoostzijde van de wijk (7) en het terrein van de RWZI (5). Met een stippellijn (8) is de grens tussen Overvecht Noord en Zuid weergegeven. Hier sluiten de kaarten op elkaar aan ([Open Street Map bewerkt door M. de Kraker. 2024](#)).



Figuur 24. Analysekaart op basis van Strava-data met loopactiviteiten in Overvecht in Utrecht in 2023 en 2024. Hierop zijn aandachtspunten uit de netwerkanalyse weergegeven (M. de Kraker, 2024)

## Analysekaart loopnetwerk Overvecht

Een meer gedetailleerde toelichting op de analyse van de Strava-data in Overvecht (figuur 24):

- In Overvecht noord werden in 2023 veel minder Strava-loopactiviteiten geregistreerd dan in Overvecht zuid.
- De route langs de rivier de Vecht (zie a in figuur 24) is veruit de drukst belopen route in de wijk. Ook op de route langs het spoor (b) en langs de watergang Klopvaart (c) wordt veel gelopen door Strava-gebruikers.
- Routes richting het buitengebied (zowel langs de Vecht als het zogenaamde Noorderpark (d) aan de noordzijde van Overvecht) worden veel belopen door Strava-gebruikers en worden drukker naarmate de stadsrand naderbij komt. Het landelijk gebied aan de noordzijde van de wijk (e) wordt minder belopen.
- Routes in de grotere groengebieden, zoals Spoorzoompark (f) en Park de Gagel (g) worden over het algemeen druk gebruikt voor Strava-loopactiviteiten (zowel hardlopen als wandelen). Er zijn echter ook groene plekken waar opvallend weinig wordt gelopen (h).
- Een aantal bruggen, tunnels en oversteekplaatsen aan de randen van de wijk slechten barrières van water, spoor of autowegen. Deze worden veel gebruikt door Strava-gebruikers (i).
- Looproutes langs doorgaande routes worden veel meer gebruikt dan kortere lokale routes. Kortere trajecten in woonbuurten worden minder gebruikt door Strava-gebruikers en hier wordt langzamer gelopen (wandelaars). Doorgaande routes lopen vooral langs watergangen, autowegen en spoorlijnen. Het looptempo op de doorgaande routes is gemiddeld hoger; hier zijn meer hardlopers dan wandelaars.
- In de woonbuurten zijn veel voetpaden en is het netwerk fijnmazig. De grotere wegen tussen buurten en de randen van de wijk hebben een meer grofmazig patroon van verbindingen en oversteekplekken.
- Er is rondom het Groot Winkelcentrum Overvecht (j) geen duidelijke toe- of afname van het aantal lopers te zien, maar wel een duidelijke reductie in loopsnelheid van Strava-gebruikers.
- Op de routes rondom treinstation Overvecht (k) ligt de gemiddeld loopsnelheid van Strava-gebruikers hoog. Alleen in de spoortunnel ligt het looptempo lager. Overigens is deze spoortunnel alleen toegankelijk met een OV-kaart, waardoor er over een lengte van 1.600 m maar één enkele voetgangersverbinding is voor mensen zonder OV-kaart.
- De atletiekbaan aan de noordwestrand van Overvecht valt op in de Heatmap door de vele loopactiviteiten (l) van Strava-gebruikers. Deze is vanzelfsprekend geen onderdeel van het reguliere voetgangersnetwerk.

## 6.2 Casus 2 Utrecht noordoost

Het casusgebied grenst aan de noordoostzijde van de historische binnenstad van Utrecht en bestaat uit een aantal buurten die gebouwd zijn tussen circa 1850 en 1940: de Vogelenbuurt, Tuinwijk, Wittevrouwen en Zeeheldenbuurt. Figuur 25 en 26 geven een impressie van het casusgebied. Het gebied wordt begrensd door de Singelgracht, de rivier de Vecht en een aantal grote verkeersstructuren (Talmalaan, Kardinaal de Jongweg, Sartreweg en Biltstraat). De oudste buurten grenzen aan de binnenstad en stad groeide hier buurt voor buurt richting het noordoosten. Het gebied dat de gemeente Utrecht de wijk Noordoost noemt, kent ook een aantal naoorlogse buurten, maar deze blijven buiten beschouwing in deze casus.

De oudste panden in het gebied zijn aaneengeschakelde herenhuizen op ruime kavels, maar het grootste deel van de wijk bestaat uit kleinere arbeiderswoningen. Het zijn boven- en benedenwoningen of huizen van één of twee etages en een kap. De buurten hebben elk een eigen informele stedenbouwkundige structuur met gesloten bouwblokken aan nauwe straten. De compacte buurten zijn herkenbaar als samenhangende eenheden doordat de oorspronkelijke bouwstijl veelal behouden is. Er zijn een aantal kleine watergangen die de loop van de straten bepalen en een aantal kleine buurtparkjes of -pleintjes. De Vogelenbuurt en Tuinwijk enerzijds en Wittevrouwen en Zeeheldenbuurt anderzijds zijn van elkaar gescheiden door het grotere Griffpark, een modern park op het terrein van een voormalige gasfabriek. De buurten worden van andere wijken gescheiden door waterwegen en verkeerswegen. Tuinwijk is het nieuwste deel binnen het casusgebied en is vlak voor de Tweede Wereldoorlog gerealiseerd.

Het gehele casusgebied is gebouwd in een tijd dat er nog geen of weinig auto's waren en er ruimte was op straat voor werken, spelen en verblijven. Inmiddels zijn in het gebied rijbanen en parkeerplaatsen aangelegd en is de loopruimte over het algemeen beperkt. Verspreid over de buurten en met name aan de ruimere en meer doorgaande straten liggen kleinschalige voorzieningen, zoals horeca, winkels, scholen of gezondheidspraktijken.

Het gebied is over het algemeen welvarend. Er wonen in 2024 ruim 19.000 mensen in het casusgebied van 137 hectare, dat wil zeggen gemiddeld 140 inwoners/ha. ([Gemeente Utrecht, 2024b](#)). De gemiddelde woningwaarde in het casusgebied Noordoost is €346.000 tot €467.000. ([CBS, 2023a](#)). In de buurten is de adressendichtheid van 4.344 tot 6.488 per km<sup>2</sup> ([CBS, 2023b](#)). De leeftijdsgroep van 18 tot 44-jarigen is oververtegenwoordigd in deze buurten. Het opleidingsniveau en gemiddeld besteedbaar inkomen van de bewoners is hoger dan gemiddeld in de stad Utrecht en er wonen minder mensen met een migratie-achtergrond dan in de rest van de stad ([Gemeente Utrecht, 2024b](#)). Inwoners van Noordoost sporten meer dan bewoners van andere Utrechtse wijken en leven gemiddeld ruim 5 jaar langer in goed ervaren gezondheid dan de 64 jaar van de gemiddelde Utrechter ([Gemeente Utrecht, 2023c](#)).



Figuur 25. Foto-impressie van casusgebied Noorddoost.



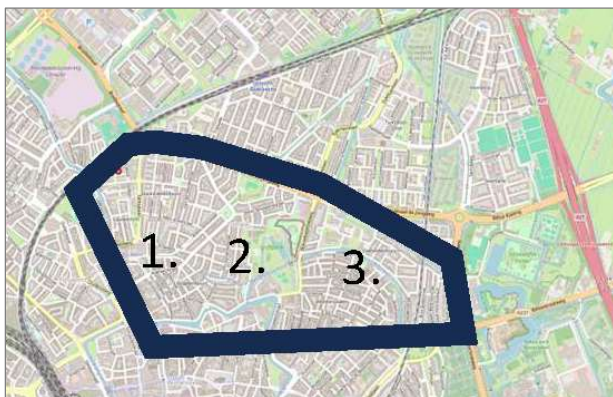
Figuur 26. Luchtfoto Utrecht Noorddoost: de Vecht (links), Singelgracht (onder) en Vogelenbuurt (midden) (Archief Fotodienst Gemeente Utrecht, 1998).



## Analyse Strava-data Noordoost

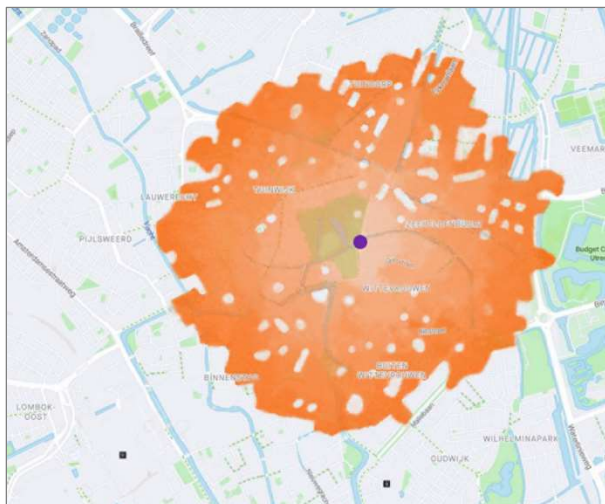
Ook voor het casusgebied Noordoost zijn de Heatmap, de Bereikbaarheidskaarten en de Startpuntenkaart geanalyseerd (zie figuur 27, 28 en 29), aangevuld met de achterliggende data van het Strava Metro Dashboard. Na analyse vallen de volgende hoofdzaken op:

- In Noordoost zijn ongeveer twee keer zoveel Strava-gebruikers als in Overvecht, terwijl het bijna half zo klein is in oppervlak en aantal inwoners. Dit verschil komt overeen met de beschreven demografische verschillen tussen de gebieden en de kenmerken van de gemiddelde Strava-gebruiker.
- Vergeleken met Overvecht wordt de Strava-app in Noordoost meer gebruikt voor hardlopen en minder voor wandelen.
- Net als in Overvecht zijn in Noordoost de routes met de meeste Strava-loopactiviteiten doorgaande routes waar met een hoge gemiddelde snelheid wordt gelopen. Lokale routes worden ook hier minder gebruikt en vooral gebruikt voor langzaam lopen.
- Uit de Strava-data komt naar voren dat het voetgangersnetwerk in Noordoost fijnmaziger is en binnen de wijk minder barrières kent dan Overvecht. Echter, ook Noordoost heeft te maken met een grofmazig netwerk aan sommige randen van de wijk door infrastructuur van trein en auto.



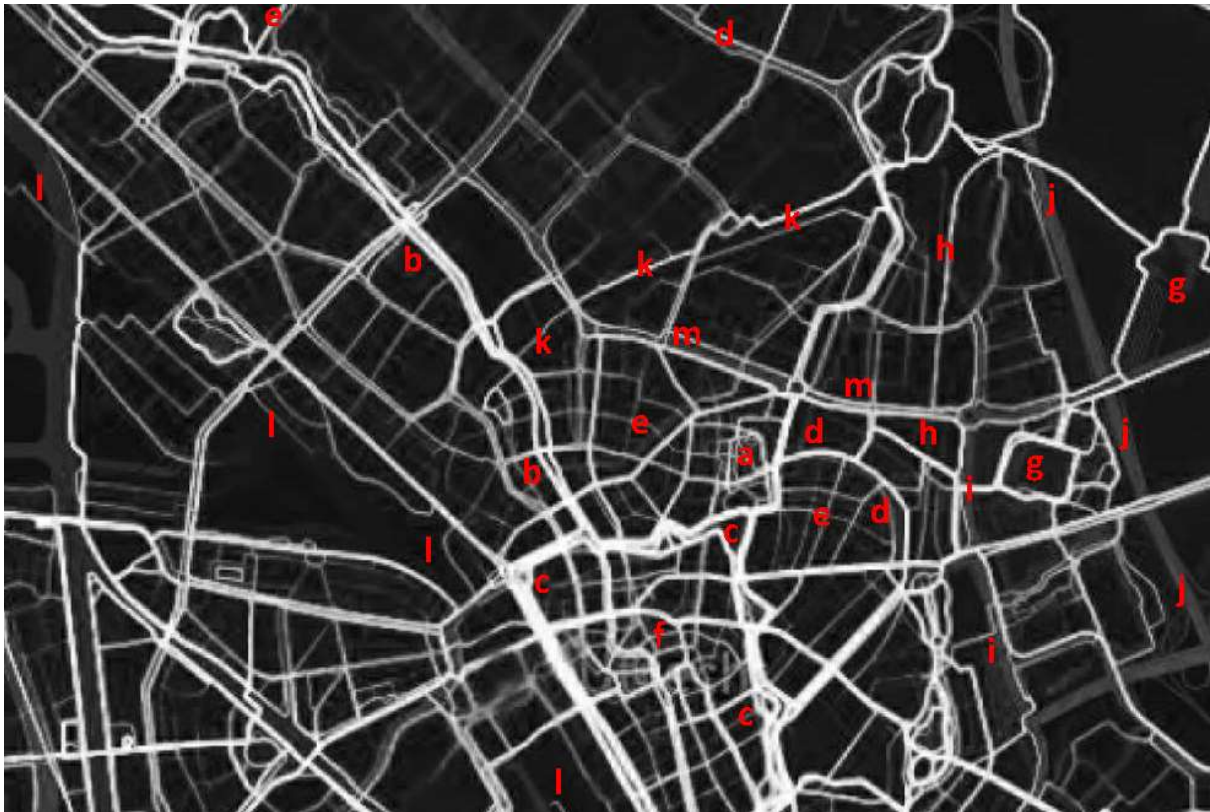
Figuur 27. Startpuntenkaart Noordoost.

In elk van de drie deelgebieden (1,2 en3) binnen Utrecht Noordoost werden enkele tienduizenden loopactiviteiten met Strava gestart in 2023. Voor exacte waarden, zie bijlage ([Open Street Map bewerkt door M. de Kraker, 2024](#)).



Figuur 28. Bereikbaarheidskaart Noordoost.

De routes in Utrecht Noordoost die in 2023 veelgebruikt werden voor Strava-loopactiviteiten en die bereikbaar zijn binnen 20 minuten lopen vanaf het startpunt in het Griftpark op (paarse stip) zijn oranje gekleurd ([Open Street Map, bewerkt door M. de Kraker, 2024](#)).



Figuur 29. Analysekaart op basis van Strava-data met loopactiviteiten in Utrecht Noord-oost in 2023 en 2024. Hierop zijn aandachtspunten uit de netwerkanalyse weergegeven (M. de Kraker, 2024)

### Analysekaart loopnetwerk Noord-oost

Een meer gedetailleerde toelichting op de analyse van de Strava-data in Noord-oost (figuur 29):

- Veel gebruikte looproutes door Strava-gebruikers zijn de routes langs de doorgaande wegen, de parkpaden in het Griftpark (a) en langs waterstructuren: de rivier de Vecht (b), de Singel (c) en de Biltse Grift (d). Hier ligt het gemiddelde looptempo hoog en wordt veel hardgelopen.
- De routes naar groengebieden buiten de stad worden drukker en het looptempo ligt hoger naarmate de stadsrand dichterbij komt.
- Weinig gebruikte routes zijn de kortere straten in de wijken, hier ligt het gemiddelde looptempo lager (e).
- Noord-oost is goed verbonden met de historische binnenstad (f). De routes naar de groene gebieden ten oosten van de stad (g) worden goed gebruikt, ook al is het loopnetwerk grofmazig door de aanwezigheid van de museumspoorlijn (h) en grote wegen als de Waterlinieweg (i) en de A27 (j).
- De wijk is voor voetgangers minder goed verbonden met wijken aan de noord- en westzijde. Barrières in het loopnetwerk zijn met name de spoorlijn (k) die Noord-oost scheidt van Overvecht en de spoorbundel die Noord-oost scheidt van Utrecht west (l). Ook de grotere autowegen en met name de Kardinaal de Jongweg (m) wordt op weinig plekken overgestoken door wandelaars.

## 6.3 Wat zeggen Strava-data over lopen in de casusgebieden?

### Verschillen

- In Overvecht wordt de Strava-app minder gebruikt dan in Noordoost. In Overvecht wordt deze vaker gebruikt voor wandelen en in Noordoost meer voor hardlopen.
- Het voetgangersnetwerk binnen Noordoost is fijnmaziger dan binnen Overvecht en kent minder barrières.

### Overeenkomsten

- Barrières in het voetgangersnetwerk worden in beide wijken veroorzaakt door waterwegen en door grootschalige infrastructuur, zoals spoorlijnen en autowegen. Soms liggen bestemmingen hemelsbreed vlakbij, maar zijn deze alleen bereikbaar via omwegen.
- Er wordt het meest gelopen langs doorgaande water- en groenstructuren en in de grote stadsparken.
- Er wordt gemiddeld sneller gelopen en vaker hardgelopen op doorgaande routes. Er wordt gemiddeld langzamer gelopen en vaker gewandeld op kleinere niet-doorgaande paden en in woonstraten.
- De snellere looproutes liggen langs recreatieve groen- en waterstructuren en langs doorgaande wegen of spoorlijnen. Zowel de snelheid als het aantal lopers neemt toe naarmate de routes de stadsrand naderen.
- Uit analyse van de Strava-data van de casusgebieden komt naar voren dat looproutes langs stedelijke structuren, zoals doorgaande wegen, spoorlijnen, water- en groenstructuren veel worden gebruikt. En met name als deze routes goed zijn verbonden met het buitengebied. Sterker dan in het literatuuronderzoek komt naar voren dat, niet alleen de aanwezigheid van een fijnmazig netwerk van belang is voor loopvriendelijkheid, maar ook de positie die een looproute heeft in het netwerk en de manier waarop het voetgangersnetwerk is verweven met de ruimtelijke structuur van de stad en landschappen rondom de stad.

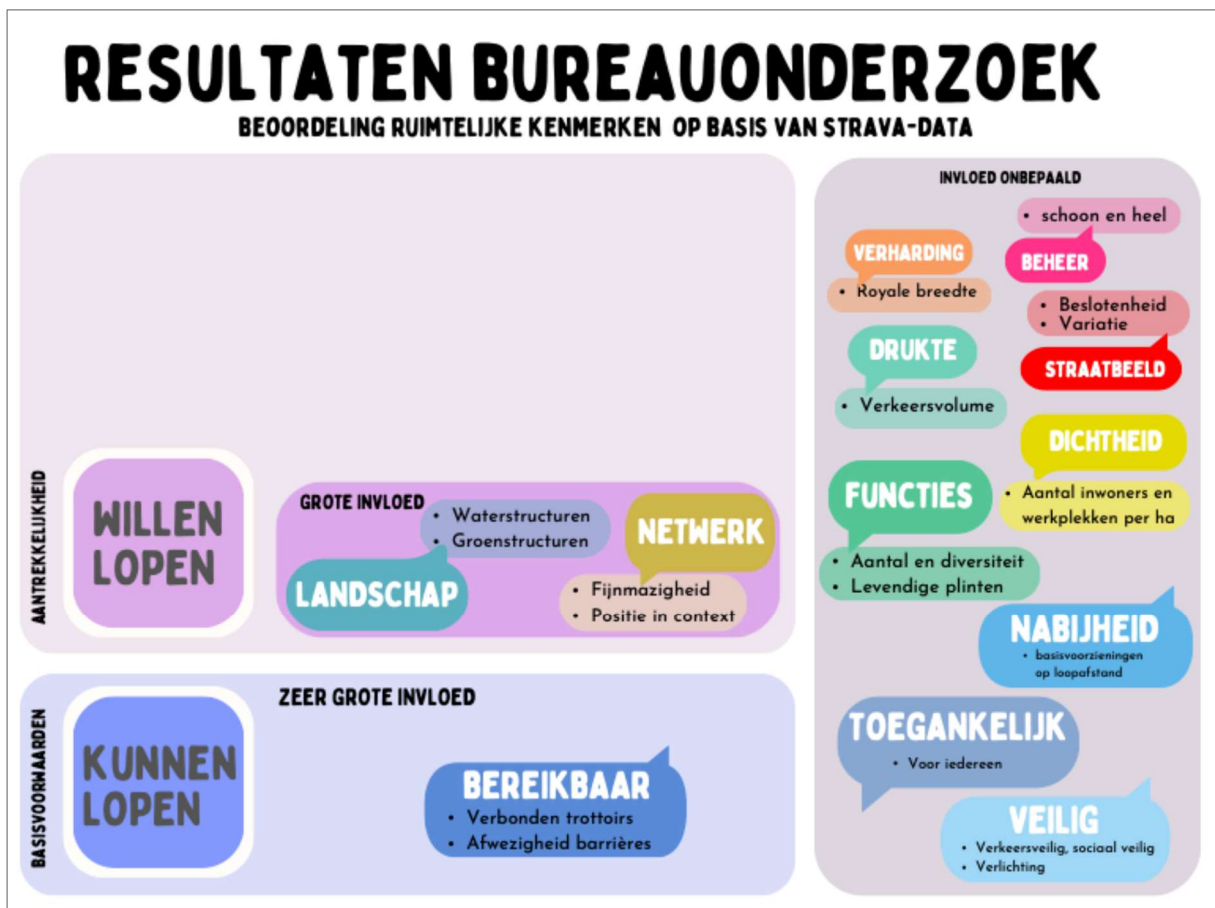
## Onderzoeksresultaten Bureauonderzoek

In dit bureauonderzoek wordt de tweede onderzoeks-deelvraag beantwoord en het antwoord is verbeeld in figuur 30:

### Onderzoeksdeelvraag 2:

Welke informatie geven Strava-data over het loopnetwerk in de casusgebieden?

- In het onderzoek wordt het belang van het basisnetwerk bevestigd en komt naar voren dat de volgende ruimtelijke kenmerken van grote invloed zijn op de loopvriendelijkheid:
- Landschap: groen- en waterstructuren.
- Fijnmazigheid van het voetgangersnetwerk.
- Aansluiting van het voetgangersnetwerk op stedelijke en landschappelijke structuren, oftewel de positie van het looptraject ten opzichte van de context. Dit aspect wordt meegenomen in het vervolg van het praktijkonderzoek.



Figuur 30. Samenvatting resultaten bureauonderzoek.

## Locatiekeuze praktijkonderzoek casusgebieden Overvecht en Noordoost

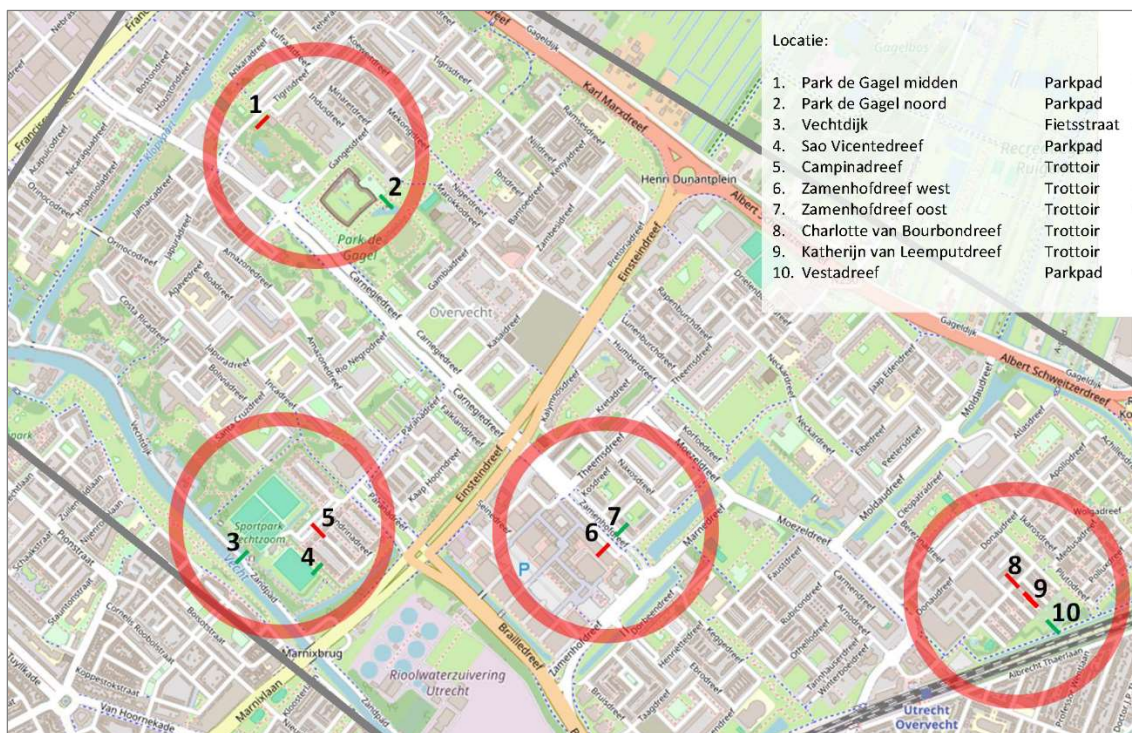
Na analyse van de Strava-data zijn 20 locaties gekozen voor de andere twee delen van het praktijkonderzoek. Het zijn 10 locaties in Overvecht en 10 in Noordoost waar duidelijk meer of minder wordt gelopen dan gemiddeld in de omgeving (zie bijlage).

Er is steeds gekozen voor een aantal (twee of drie) locaties die dicht bij elkaar liggen en veelal parallel aan elkaar liggen, waardoor de ene route een alternatief voor de andere kan zijn. Echter één van de routes wordt druk gebruikt voor Strava-loopactiviteiten en de andere niet. De ruimtelijke kenmerken van elke set van routes worden in het onderzoek met elkaar vergeleken waardoor wellicht de vraag kan worden beantwoord waarom mensen van sommige routes meer gebruik maken dan van andere.

Er is gekozen voor 15 trajecten waar meer wordt gewandeld dan hardgelopen, dus met een loopsnelheid kleiner dan 7,5 km per uur. Echter, er zijn ook 5 zeer drukke locaties opgenomen in het onderzoek waar de gemiddelde loopsnelheid bij Strava-activiteiten hoger is. Dit omdat deze locaties een veelvoud kennen van de gebruikers van trajecten in de omgeving en daarom interessant lijken voor het onderzoek.

De geselecteerde onderzoeklocaties zijn aangegeven in figuur 31 en 32.

### Casus Overvecht



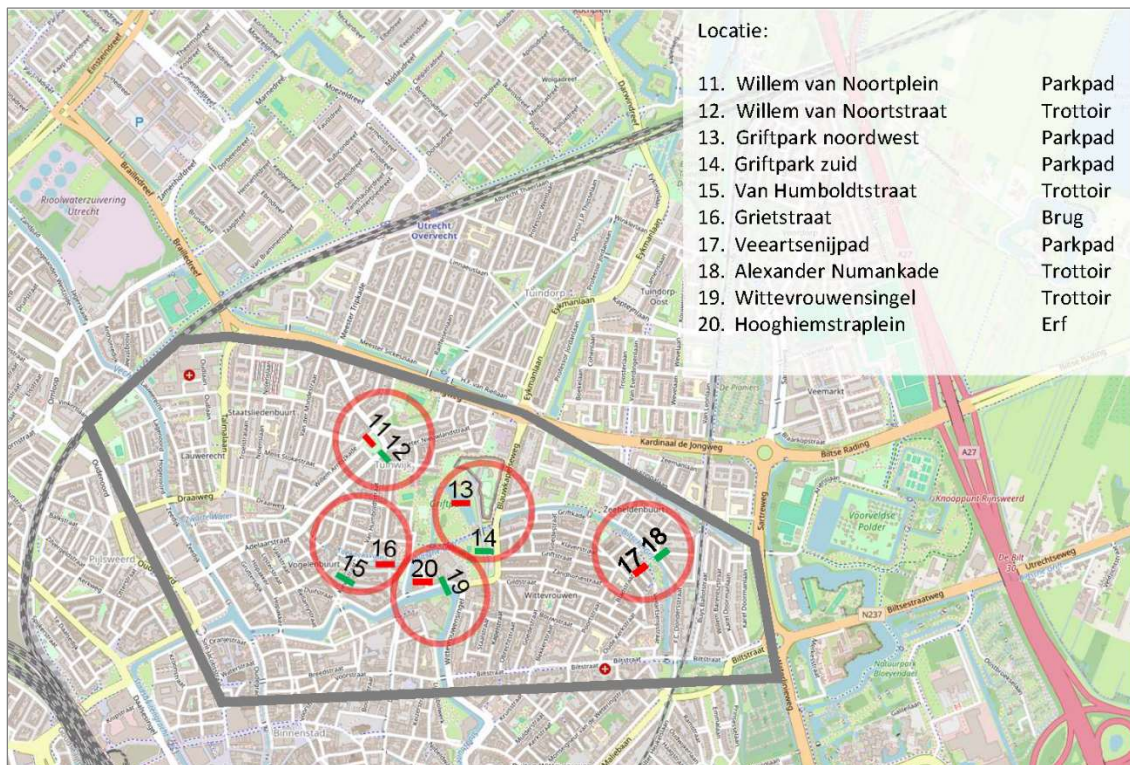
Figuur 31. Casusgebied Overvecht met de 10 onderzoeklocaties:

In **groen** 5 locaties met veel Strava-loopactiviteiten op de aangegeven doorsnede in 2023.

In **rood** 5 locaties met weinig Strava-loopactiviteiten op de aangegeven doorsnede in 2023.

(Open Street Map bewerkt door M. de Kraker, 2024).

## Casus Noordoost



Figuur 32. Casusgebied Noordoost met de 10 onderzoeklocaties:

In **groen** 5 locaties met veel Strava-loopactiviteiten op de aangegeven doorsnede in 2023.

In **rood** 5 locaties met weinig Strava-loopactiviteiten op de aangegeven doorsnede in 2023.

(Open Street Map bewerkt door M. de Kraker, 2024).

# Hoofdstuk 7 Locatiebeoordeling loopvriendelijkheid

## Praktijkonderzoek

Hoe loopvriendelijk zijn Overvecht en Noordoost?

In dit tweede deel van het praktijkonderzoek is een steekproef gedaan naar de loopvriendelijkheid van de casusgebieden door een beoordeling van tien trajecten in Overvecht en tien in Utrecht Noordoost. Het gaat om vijf trajecten in beide gebieden die druk worden belopen door Strava-gebruikers en vijf locaties die rustig zijn. Op de twintig locaties beoordeeld de onderzoeker de ruimtelijke kenmerken uit het conceptueel model. De locatiebeoordeling bestaat uit een inventarisatieonderzoek waarin ruimtelijke kenmerken kwantitatief worden beoordeeld en een observatieonderzoek waarin ruimtelijke kenmerken kwalitatief worden beoordeeld.

Het praktijkonderzoek bevestigt de invloed van het merendeel van de ruimtelijke kenmerken zoals opgenomen in het conceptueel model. Een enkel kenmerk kon in het praktijkonderzoek niet worden gevalideerd (*beslotenheid*), omdat het onderzoek voor dit kenmerk geen eenduidige uitkomst liet zien.

## Methodiek locatiebeoordeling

In het praktijkonderzoek wordt beoordeeld in hoeverre de ruimtelijke kenmerken die naar voren zijn gekomen in het literatuuronderzoek van toepassing zijn op twintig looptrajecten (10 drukke en 10 rustige trajecten) verdeeld over de twee casusgebieden. De kenmerken zijn vertaald naar 18 criteria om de loopvriendelijkheid te meten (zie figuur 33). Deze beoordelingscriteria zijn deels kwantitatief (inventarisatieonderzoek) en deels kwalitatief (observatieonderzoek) en worden voor elk van de te beoordelen ruimtelijke kenmerken beschreven in de bijlage. Elk van de kenmerken wordt ingedeeld in één van drie beoordelingscategorieën: Niet loopvriendelijk, Enigszins loopvriendelijk of Zeer loopvriendelijk. Elke beoordeling vindt plaats door de onderzoeker. De kwalitatieve beoordelingen van de verschillende locaties zijn daardoor constant en consequent. De beoordelingen van de 20 locaties vinden plaats in juli 2024 op dagen tussen 9 en 17 uur met min of meer gelijke weeromstandigheden (droog en temperaturen tussen 15 en 25 graden). Alleen de beoordeling van de straatverlichting vindt plaats na zonsondergang. Om een representatieve meting te doen, vindt het meten van de verkeersdrukke plaats op verschillende momenten: op weekdays in de ochtend en de middag en in het weekend midden op de dag.

De trajecten worden in principe beoordeeld over een lengte van 100 meter. Enkele beoordelingscriteria (*dichtheid* en *netwerk*) vragen om een ruimere blik.

De locatiebeoordeling geeft inzicht in de loopvriendelijkheid van 20 looptrajecten (zie figuur 34).



Beoordeling 20 casussen: 5 drukke en 5 rustige trajecten in twee casusgebieden.

FACTOREN		NIET LOOPVRIENDELIJK KUNNEN LOPEN	ENIGZINS LOOPVRIENDELIJK	ZEER LOOPVRIENDELIJK WILLEN LOPEN
LANDSCHAP	1	geen waterstructuur aan traject	wijkwaterstructuur	stedelijke waterstructuur
	2	geen groenstructuur aan traject	wijkgroenstructuur	stedelijke groenstructuur
FUNCTIES	3	geen diversiteit aan functies in gebouwen	enige diversiteit aan functies in gebouwen	diversiteit aan functies (≥3) in gebouwen
	4	geen levendige plint	enigszins levendige plint	zeer levendige plint
DRUKTE	5	geen diversiteit aan functies in de buitenruimte	enige diversiteit aan functies in buitenruimte: 2 of 3 verschillende	grote diversiteit aan functies in de buitenruimte: ≥4
	6	weinig lopende of verblijvende mensen: ≤1/1 minuut	beperkt aantal lopende of verblijvende mensen	veel lopende of verblijvende mensen: ≥3/minuut
DICHTHEID	7	veel fietsers: >1/minuut	beperkt aantal fietsers	weinig fietsers: <1/minuut
	8	veel verkeer: ≥3 voertuigen/minuut	beperkt aantal motorvoertuigen	weinig verkeer: ≤1 voertuig/minuut
NETWERK	9	laag: ≤3.000 adressen/km <sup>2</sup>	matige stedelijke dichtheid	hoog: ≥5.500 adressen/km <sup>2</sup>
	10	geen doorgaande structuur	traject onderdeel wijkstructuur	stedelijke hoofdstructuur
STRAATBEELD	11	netwerk grofmazig of onvolledig, traject slecht verbonden met omgeving	gemiddelde maaswijdte, traject redelijk verbonden met omgeving	fijnmazig netwerk, traject goed verbonden met omgeving
	12	onduidelijke profielbegrenzing en geen afwisselend routeverloop	enigszins begrensde ruimte, beperkte afwisseling routeverloop	duidelijk begrensde ruimte en afwisselend routeverloop
INRICHTING	13	monotone architectuur en geen gevarieerde inrichting	enige variatie in architectuur of inrichting	gevarieerde architectuur of inrichting
	14	te smalle vrije loopruimte	vrije loopruimte voldoende	loopruimte met royale breedte
INRICHTING	15	slecht mindervalidentoegankelijk	beperkt mindervalidentoegankelijk	goed mindervalidentoegankelijk
	16	geen straatverlichting	matige straatverlichting	goede straatverlichting
	17	laag inrichtingsniveau	standaard inrichtingsniveau	hoogwaardig inrichtingsniveau
	18	vuil, scheef of stuk	redelijk schoon en heel	verzorgd, schoon en heel

Figuur 33. Blanco beoordelingstabel met ruimtelijke kenmerken die loopvriendelijkheid beïnvloeden.

EXPERT-BEOORDELING RUIMTELIJKE FACTOREN LOOPVRIENDELIJKHEID LOCATIE 1: PARKPAD PARK DE GAGEL NOORD				
LOCATIE	REN	NIET LOOPVRIENDELIJK KUNNEN LOPEN	ENIGZINS LOOPVRIENDELIJK	ZEER LOOPVRIENDELIJK WILLEN LOPEN
LANDSCHAP	1	geen waterstructuur aan traject	wijkwaterstructuur	stedelijke waterstructuur
	2	geen groenstructuur aan traject	wijkgroenstructuur	stedelijke groenstructuur
FUNCTIES	3	geen diversiteit aan functies in gebouwen	enige diversiteit aan functies in gebouwen	diversiteit aan functies (≥3) in gebouwen
	4	geen levendige plint	enigszins levendige plint	zeer levendige plint
DRUKTE	5	geen diversiteit aan functies in de buitenruimte	enige diversiteit aan functies in buitenruimte: 2 of 3 verschillende	grote diversiteit aan functies in de buitenruimte: ≥4
	6	weinig lopende of verblijvende mensen: ≤1/1 minuut	beperkt aantal lopende of verblijvende mensen	veel lopende of verblijvende mensen: ≥3/minuut
DICHTHEID	7	veel fietsers: >1/minuut	beperkt aantal fietsers	weinig fietsers: <1/minuut
	8	veel verkeer: ≥3 voertuigen/minuut	beperkt aantal motorvoertuigen	weinig verkeer: ≤1 voertuig/minuut
NETWERK	9	laag: ≤3.000 adressen/km <sup>2</sup>	matige stedelijke dichtheid	hoog: ≥5.500 adressen/km <sup>2</sup>
	10	geen doorgaande structuur	traject onderdeel wijkstructuur	stedelijke hoofdstructuur
STRAATBEELD	11	netwerk grofmazig of onvolledig, traject slecht verbonden met omgeving	gemiddelde maaswijdte, traject redelijk verbonden met omgeving	fijnmazig netwerk, traject goed verbonden met omgeving
	12	onduidelijke profielbegrenzing en geen afwisselend routeverloop	enigszins begrensde ruimte, beperkte afwisseling routeverloop	duidelijk begrensde ruimte en afwisselend routeverloop
INRICHTING	13	monotone architectuur en geen gevarieerde inrichting	enige variatie in architectuur of inrichting	gevarieerde architectuur of inrichting
	14	te smalle vrije loopruimte	vrije loopruimte voldoende	loopruimte met royale breedte
INRICHTING	15	slecht mindervalidentoegankelijk	beperkt mindervalidentoegankelijk	goed mindervalidentoegankelijk
	16	geen straatverlichting	matige straatverlichting	goede straatverlichting
	17	laag inrichtingsniveau	standaard inrichtingsniveau	hoogwaardig inrichtingsniveau
	18	vuil, scheef of stuk	redelijk schoon en heel	verzorgd, schoon en heel

Figuur 34. Ingevulde beoordelingstabel voor locatie 1. Deze is met de andere 19 andere beoordelings-formulieren en foto's van elke locatie opgenomen in de bijlage.

## 7.1 Wat zijn kenmerken van drukke en rustige looptrajecten?

In de locatiebeoordeling (zie bijlage) van twintig looptrajecten in de casusgebieden worden alle kenmerken uit het conceptueel model getoetst aan de praktijk. Deze steekproef geeft een indicatie van de loopvriendelijkheid van de casusgebieden. De onderzoeksresultaten worden eerst beoordeeld op basis van de tellingen van de beoordelingscores uit figuur 35 en 36. In 7.2 volgt een kwalitatieve analyse van de beoordeling.

Na beoordeling van de scores van de twintig locaties vallen de volgende zaken op:

### Voetgangersdrukte

De voetgangerstellingen die zijn uitgevoerd in het kader van de twintig locatiebeoordelingen, komen niet allemaal overeen met de drukte die de Strava-app laat zien. Zeven van de tien locaties waar veel Strava-loopactiviteiten plaatsvinden, zijn bij de tellingen druk met voetgangers, de andere drie zijn beoordeeld in de categorie 'Weinig lopende of verblijvende mensen' of 'Beperkt aantal lopende of verblijvende mensen'. En twee van de tien locaties die rustig zijn volgens de Strava-data, blijken in de locatiebeoordeling toch druk met lopende of verblijvende mensen. Een verklaring voor dit verschil komt aan de orde bij de kwalitatieve beoordeling.

De ruimtelijke kenmerken van de **drukke** trajecten zijn:

- **Functies:** Een groot aantal functies in gebouwen of buitenruimten.
- **Dichtheid:** Een hoge dichtheid.
- **Variatie:** Variatie in inrichting en architectuur.
- **Beheer:** Een beheerniveau dat leidt tot een schone en hele buitenruimte.
- **Drukke:** Afwezigheid van veel motorvoertuigen.
- **Netwerk:** Het traject is vaker onderdeel van een doorgaande structuur.
- **Netwerk:** Er is geen grofmazig netwerk.
- **Inrichting:** Er is geen slechte verlichting.
- **Inrichting:** Er is geen laag inrichtingsniveau.

De ruimtelijke kenmerken van de **rustige** trajecten zijn:

- **Functies:** Geen functies in gebouwen, plinten of buitenruimten.
- **Drukke:** Afwezigheid van veel motorvoertuigen.
- **Dichtheid:** Een lage dichtheid.
- **Netwerk:** Het traject is geen onderdeel van een doorgaande structuur.
- **Netwerk:** Er is een grofmazig netwerk rondom het traject.
- **Inrichting:** Er is geen hoog inrichtingsniveau.

ONDERZOEKSRÉSULTAAT BEOORDELINGEN		7 DRUKKE LOCATIES	INVENTARISATIE- EN OBSERVATIE-ONDERZOEK LOOPVRIENDELIJKHEID	
RUIMTELIJKE KENMERKEN		NIET LOOPVRIENDELIJK KUNNEN LOPEN	ENIGZINS LOOPVRIENDELIJK	ZEER LOOPVRIENDELIJK WILLEN LOPEN
LANDSCHAP	1	water	5	1
	2	groen	2	3
FUNCTIES	3	functies in gebouwen	2	5
	4	plint	2	2
	5	functies in buitenruimte	0	5
DRUKTE	6	voetgangers	0	7
	7	fietzers	4	3
	8	motorvoertuigen	1	4
DICHTHEID	9	adressen/km <sup>2</sup>	1	5
NETWERK	10	positie in het netwerk	1	1
	11	fijnmazigheid	1	1
STRAATBEELD	12	variatie dwars- en lengteprofiel	2	2
	13	variatie inrichting en architectuur	0	5
INRICHTING	14	loopruimte	3	4
	15	toegankelijkheid	3	2
	16	verlichting	0	4
	17	inrichtingsniveau	1	4
	18	schoon en heel	0	5

Figuur 35. Totaalresultaat van de beoordeling van 7 relatief drukke locaties.

ONDERZOEKSRÉSULTAAT BEOORDELINGEN		8 RUSTIGE LOCATIES	INVENTARISATIE- EN OBSERVATIE-ONDERZOEK LOOPVRIENDELIJKHEID	
RUIMTELIJKE KENMERKEN		NIET LOOPVRIENDELIJK KUNNEN LOPEN	ENIGZINS LOOPVRIENDELIJK	ZEER LOOPVRIENDELIJK WILLEN LOPEN
LANDSCHAP	1	water	5	1
	2	groen	4	3
FUNCTIES	3	functies in gebouwen	8	0
	4	plint	4	1
	5	functies in buitenruimte	3	0
DRUKTE	6	voetgangers	8	0
	7	fietzers	2	5
	8	motorvoertuigen	0	8
DICHTHEID	9	adressen/km <sup>2</sup>	4	1
NETWERK	10	positie in het netwerk	6	2
	11	fijnmazigheid	5	1
STRAATBEELD	12	variatie dwars- en lengteprofiel	1	2
	13	variatie inrichting en architectuur	1	3
INRICHTING	14	loopruimte	4	3
	15	toegankelijkheid	2	2
	16	verlichting	1	4
	17	inrichtingsniveau	2	0
	18	schoon en heel	1	3

Figuur 36. Totaalresultaat van de beoordeling van 8 relatief rustige locaties.

## 7.2 Locatiebeoordeling per kenmerk

### Kunnen lopen

De onderzoekslocaties voldoen niet allemaal aan de basisvoorwaarden om te kunnen lopen:

- **Bereikbaarheid**

Op de locaties in Overvecht voorziet het basisnetwerk minder goed in de bereikbaarheid dan in Noordoost.

- **Veiligheid**

In de parken in beide casusgebieden is weinig voetgangersverlichting. Het effect op het aantal lopende en verblijvende mensen in het donker is niet gemeten.

- **Toegankelijkheid**

De toegankelijkheid voor mindervaliden is op meerdere locaties in beide wijken matig door obstakels op de trottoirs, ontbreken van opritjes naar trottoirs of doordat voetgangers de ruimte moeten delen met rijdend verkeer. Op locaties in Noordoost is de beschikbare trottoirbreedte vaker ondermaats dan in Overvecht.

- **Nabijheid**

Op alle locaties zijn voldoende basisvoorzieningen in de nabijheid.

### Willen lopen

#### 1. Landschap

Omdat niet op alle locaties groen-of waterstructuren aanwezig zijn, leiden deze kenmerken bij kwantitatieve beoordeling niet tot een duidelijke score. Echter, als alleen gekeken wordt naar de locaties waar groen- of waterstructuren aanwezig zijn, lopen en verblijven hier mensen, mits voldaan wordt aan twee voorwaarden: er is voldoende vrije loopruimte (kenmerk *verharding*) en de route sluit naadloos aan op de omgeving (kenmerk *netwerk*). In de situaties waar voetgangers de ruimte moeten delen met fiets en auto (shared space) is de loopruimte minder aantrekkelijk voor voetgangers.

#### 2. Functies

Hoe meer verschillende functies geconcentreerd zijn aan het traject, hoe meer voetgangers er gebruik van maken. Dit geldt zowel voor functies in gebouwen als voor functies in de buitenruimte. Een enkele ijssalon of parkeergarage in de omgeving kan een flinke voetgangersstroom oproepen. Parken met een speelplek, kinderboerderij of andere parkfuncties trekken meer voetgangers dan groengebieden zonder dergelijk programma.

Hoewel woonlocaties vaak zeer levendige plinten hebben, is dit op de onderzoekslocaties niet genoeg om veel voetgangers te trekken. Levendige plinten gaan alleen samen met veel voetgangers op de locaties waar ook sprake is van een grote diversiteit aan functies.

### 3. Drukke

Op basis van Strava-data is bepaald wat drukke en wat rustige trajecten zijn. Daarnaast is voetgangersdrukke onderdeel van de locatiebeoordeling. Daaruit blijkt dat de Strava-data een goede indicatie geven van voetgangersdrukke op de meeste trajecten, maar minder representatief zijn voor een aantal specifieke locaties:

Op drie locaties in de nabijheid van winkels, horeca en voorzieningen lopen en verblijven meer mensen dan op basis van de Strava-data is te verwachten. Het gaat om twee locaties bij Winkelcentrum Overvecht en het Veeartsenijpad. Dit verschil kan worden verklaard uit het feit dat mensen een doelgerichte wandeling minder vaak registreren als Strava-loopactiviteit.

Op twee locaties waar veel gefietst wordt en waar geen aparte loopstrook is, wandelen en verblijven minder mensen dan op basis van de Strava-data is te verwachten. Het gaat om de locaties Vechtdijk en Vestadreef (Spoorzoompark). Dit verschil kan worden verklaard uit het feit dat de gemiddelde loopsnelheid van Strava-activiteiten hier hoog is en er vooral wordt hardgelopen. Hardlopers zijn niet meegeteld bij de beoordeling van de voetgangersdrukke.

### 4. Dichtheid

De locaties in buurten met een hoge dichtheid zijn drukker met lopende of verblijvende voetgangers dan de locaties in buurten met lagere dichtheid.

### 5. Netwerk

De positie van het traject in het netwerk, de leesbaarheid en de fijnmazigheid van het netwerk hebben veel invloed op het aantal mensen dat er loopt of verblijft. Echter het aantal functies in de omgeving en de aanwezigheid van groen- en waterstructuren zijn evenzeer bepalend voor voetgangersdrukke.

Een grofmazig netwerk gaat op bijna alle onderzoekslocaties samen met weinig lopende of verblijvende mensen. Uitzonderingen zijn de locaties met een stedelijke water- en groenstructuur of een grote diversiteit aan functies.

Een fijnmazig netwerk gaat altijd samen met veel lopende of verblijvende mensen mits het traject onderdeel vormt van een wijkstructuur of stedelijke hoofdstructuur.

Alle looptrajecten uit het onderzoek die deel zijn van doorgaande stedelijke hoofdstructuren trekken veel voetgangers mits er voldoende voetgangersruimte is. Onderzochte trajecten die geen deel zijn van een doorgaande structuur of deel uitmaken van de wijkstructuur trekken niet veel lopende of verblijvende mensen tenzij er een diversiteit aan functies is.

Er is een kwaliteitsverschil tussen het netwerk rondom de locaties in Overvecht ten opzichte van de locaties in Noordoost. Het netwerk is opvallend vaker grofmazig en er is vaker sprake van slechte verbindingen met de omgeving bij de locaties in Overvecht ten opzichte van die in Noordoost. In de stadsparken in beide wijken is de aansluiting op looproutes in de omgeving minder goed.

## 6. Straatbeeld

Het straatbeeld wordt in Overvecht als minder loopvriendelijk beoordeeld dan dat in Noordoost.

Op drukke onderzoekslocaties is meer variatie in de architectuur en inrichting dan op rustige.

Er is geen relatie gevonden tussen het kenmerk *beslotenheid van het straatbeeld* (variatie in profiel) en voetgangersdrukte.

## 7. Verharding

Aanwezigheid van voldoende voetgangersruimte blijkt, zoals al genoemd, van grote invloed op de loopvriendelijkheid. Routes met shared space zijn minder aantrekkelijk voor voetgangers.

## 8. Beheer

De drukke locaties zijn vaker schoon en verzorgd.

## 7.3 Resultaten locatiebeoordeling

Naar aanleiding van de locatiebeoordelingen wordt de drukmeting voor het derde deel van het praktijkonderzoek bijgesteld. De drukmeting die onderdeel is van de locatiebeoordeling is slechts een steekproef. Echter, gezien het feit dat deze grotendeels blijkt overeen te komen met de Strava-data met uitzondering van de beschreven verklaarbare situaties (aanwezigheid van functies en van shared space), wordt de drukmeting uit de locatiebeoordelingen als uitgangspunt gehanteerd bij het vervolg van dit onderzoek (en niet het aantal Strava-loopactiviteiten).

Op basis van de resultaten van de locatiebeoordeling kan de derde onderzoeksdeelvraag worden beantwoord:

### Onderzoeksdeelvraag 3:

Welke ruimtelijke kenmerken uit de literatuur zijn wel of niet van toepassing op de drukke en rustige routes in de twee casusgebieden?

Uit de toetsing van de ruimtelijke kenmerken uit het literatuuronderzoek in de locatiebeoordeling blijkt dat het conceptueel model grotendeels van toepassing is. De invloed van twee kenmerken kon in dit onderzoek niet worden bepaald, namelijk de *verhardingsbreedte* en de *beslotenheid van het straatbeeld*. De resultaten van de beoordeling zijn op schematische manier weergegeven in figuur 37 en daarmee is de derde onderzoeksdeelvraag beantwoord.



Figuur 37. Samenvatting onderzoeksresultaten locatiebeoordelingen.

## Hoofdstuk 8 Gebruikersperspectief

### *Straat-interviews*

Hoe loopvriendelijk zijn Overvecht en Noordoost volgens gebruikers?

**Middels 90 korte interviews (surveys) is expertise van passanten over de kwaliteit van zes looproutes verzameld. Het betreft vier drukke en twee rustige locaties die ook onderdeel uitmaakten van de locatiebeoordelingen. Het gaat om drie locaties in Overvecht en drie in Noordoost. Door deze steekproef wordt duidelijk welke ruimtelijke kenmerken volgens voetgangers een rol spelen bij de keuze voor een bepaalde looproute.**

**De geïnterviewde passanten geven aan dat zij graag lopen op locaties waar water of groen aanwezig is en waar weinig snel rijdend autoverkeer is. Dit geldt zowel voor doelgericht lopen (zoals boodschappen) als recreatief lopen (wandelen). Mensen vinden het belangrijk er goede voetgangersverbindingen zijn. Veel van de geïnterviewden zouden graag willen dat de omgeving voor voetgangers groener is, trottoirs ruimer zijn en aangenamer om te verblijven.**

### **Methodiek onderzoek gebruikersperspectief**

In de casusgebieden Overvecht en Noordoost in Utrecht is een korte vragenlijst (zie figuur 38 en 39) voorgelegd aan passerende voetgangers op zes locaties: vier trajecten die bij de locatiebeoordelingen druk werden belopen en twee die minder druk waren (zie figuur 40 en 41). Aan de hand van de vragenlijst zijn 15 straat-interviews gehouden per locatie. Totaal gaat het om 90 interviews. De interviews vonden plaats in augustus 2024 op verschillende tijdstippen op werkdagen tussen 13 en 18 uur met min of meer gelijke weeromstandigheden (droog en temperaturen tussen 20 en 25 graden). Willekeurige passanten (volwassen van elke leeftijd, geslacht en zowel meer- als mindervalide) die langsliepen (niet rennen) is gevraagd mee te werken. Elk straatinterview duurde ongeveer vijf minuten. Dit werd samen met de geïnterviewde persoon ingevuld op papier door de onderzoeker of assistent.

In de straatinterviews komen zowel het kunnen lopen als het willen lopen aan de orde. Aan de geïnterviewde voetgangers is een aantal open vragen gesteld. Daarnaast zijn vragen gesteld over de ruimtelijke kenmerken uit het conceptueel model waarbij kon worden geantwoord met 'ja', 'nee' of 'tussenin'. Alleen de ruimtelijke kenmerken die concreet genoeg zijn voor een kort gesprek, zijn opgenomen in de vragenlijst. *Dichtheid* is bijvoorbeeld niet meegenomen. De verslagen van alle interviews zijn opgenomen in de bijlage. Vanzelfsprekend zijn de 90 interviews niet meer dan een kleine steekproef en geven deze slechts een indruk van de ruimtelijke kenmerken die passanten belangrijk vinden.



STRAATINTERVIEWS		GEBRUIKERSPERSPECTIEF			LOOPVRIENDELIJKHEID
1	LOOPT U HIER GRAAG?	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input checked="" type="radio"/> Ja	
2	WAT MAAKT HET VOOR U PRETTIG/ONPRETTIG?	.....			
3	WAAROM NEEMT U DEZE ROUTE?	.....			
4	<b>VEILIGHEID</b> het voelt veilig om hier te lopen	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
5	<b>GROEN / WATER</b> er is aantrekkelijk groen of water	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
6	<b>FUNCTIES</b> er zijn voor mij veel bestemmingen zoals winkel, werk, speeltuin, ...	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
7	<b>DRUKTE</b> het is hier precies druk genoeg	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
8	<b>NETWERK</b> deze looproute sluit goed aan op de omgeving.	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
9	<b>OVERSTEEKBAARHEID</b> ik kan makkelijk oversteken	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
10	<b>INRICHTING</b> de loopruimte is breed genoeg	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
11	<b>STRAATBEELD</b> de gebouwen en straatinrichting zijn aantrekkelijk	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
12	<b>BEHEER</b> de loopruimte is schoon en netjes	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	.....
13	WAT ZOU U WILLEN VERBETEREN AAN DEZE LOOPROUTE?	.....			

Figuur 38. Vragenlijst straatinterviews

STRAATINTERVIEWS		LOCATIE 1: PARK DE GAGEL NOORD			
1	LOOPT U HIER GRAAG?	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input checked="" type="radio"/> Ja	
2	WAT MAAKT HET VOOR U PRETTIG/ONPRETTIG?	Het is hier lekker rustig			
3	WAAROM NEEMT U DEZE ROUTE?	Om te wandelen met mijn hondjes			
4	<b>VEILIGHEID</b> het voelt veilig om hier te lopen	<input checked="" type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	In het donker voelt het niet veilig. Er zijn soms daklozen.
5	<b>GROEN / WATER</b> er is aantrekkelijk groen of water	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input checked="" type="radio"/> Ja	Door te weinig groenbeheer is vijver onzichtbaar
6	<b>FUNCTIES</b> er zijn voor mij veel bestemmingen zoals winkel, werk, speeltuin, ...	<input checked="" type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	Ik wandel om te wandelen en mis geen functies
7	<b>DRUKTE</b> het is hier precies druk genoeg	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input checked="" type="radio"/> Ja	Het is bijna altijd rustig. Er zijn alleen wandelaars
8	<b>NETWERK</b> deze looproute sluit goed aan op de omgeving.	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input checked="" type="radio"/> Ja	
9	<b>OVERSTEEKBAARHEID</b> ik kan makkelijk oversteken	<input checked="" type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	Op Tigrisdreef rijden veel auto's te hard. Drempels?
10	<b>INRICHTING</b> de loopruimte is breed genoeg	<input type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input checked="" type="radio"/> Ja	
11	<b>STRAATBEELD</b> de gebouwen en straatinrichting zijn aantrekkelijk	<input checked="" type="radio"/> Nee	<input type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	Bankjes en vijver zijn overwoekerd door beplanting.
12	<b>BEHEER</b> de loopruimte is schoon en netjes	<input type="radio"/> Nee	<input checked="" type="radio"/> Tussenin	<input type="radio"/> Ja	Zwerfvuil bij bankjes en onder de flat trekt ratten
13	WAT ZOU U WILLEN VERBETEREN AAN DEZE LOOPROUTE?	Beter beheer van groen en zwerfvuil			

Figuur 39. Ingevulde vragenlijst voor locatie 1. Deze is met de andere 89 beoordelingsformulieren en foto's van de zes locatie opgenomen in de bijlage.



Figuur 40. Drie locaties voor straatinterviews in Utrecht Overvecht. Met rood zijn de relatief rustige locaties aangegeven en met groen de drukke locatie.



Figuur 41. Drie locaties voor straatinterviews in Utrecht Noordoost. Met groen zijn de drukke locaties aangegeven.

## 8.1 Gebruikersperspectief op drukke en rustige locaties

Een overzicht van alle antwoorden op de gesloten interviewvragen is opgenomen in figuur 42 en 43. De gesprekjes naar aanleiding van de open vragen leverden veel extra informatie en nuances op die zijn meegenomen in onderstaande tekst. Alle straatinterviews en de observaties op de interviewlocaties overziend, vallen de volgende hoofdzaken op:

### Groen en rust

Een belangrijk inzicht dat de interviews hebben opgeleverd is dat sommige voetgangers speciaal de rustige groene locaties opzoeken, omdat ze een rustige wandeling waarderen. Uitgangspunt voor dit onderzoek is juist de gedachte dat drukke voetgangerslocaties meer gewenste ruimtelijke kenmerken hebben dan rustige. Echter, op de twee rustige interviewlocaties is veel groen en veel voetgangers op deze rustige locaties geven aan dat ze de combinatie van groen en rust zo waarderen dat ze daar hun wandeling op afstemmen.

Het basis-idee voor dit onderzoek:

**‘Waar meer mensen willen lopen, zijn de ruimtelijke kenmerken optimaal,’**

blijkt dus onvolledig. Er was al geconstateerd dat de positie van een looptraject in een netwerk dit basis-idee nuanceert. (Sommige trajecten vormen een schakel in een netwerk die nu eenmaal gepasseerd moet worden, ook al zijn de ruimtelijke condities hier wellicht niet optimaal). Daarnaast moet nu ook de nuance worden gemaakt dat rustige groene locaties ook een kwaliteit kunnen hebben die juist aantrekkelijk is voor voetgangers.

### Tevredenheid met *kunnen lopen*

Bij de straatinterviews en bij observaties op de interviewlocaties valt op dat de overgrote meerderheid van de geïnterviewde passanten tevreden is met de locatie waar zij lopen. Dit hangt waarschijnlijk samen met een zelfselectiebias (self selection bias); er zijn alleen mensen geïnterviewd die ter plaatse lopen. Voetgangers die de onderzoekslocaties mijden, zijn niet geïnterviewd.

De geïnterviewden accepteren de locatie zoals deze is en gedragen zich ernaar: men loopt braaf een stukje om om over te steken op de daartoe ontworpen oversteekplaats, wacht even om een fietser te laten passeren die over de stoep fietst of kiest een andere route als het wandelpad in het donker niet is verlicht. Veel van de geïnterviewde voetgangers zijn zelfredzaam, nemen genoeg met de geboden loopruimte en zijn ermee tevreden dat ze *kunnen lopen*.

### Dromen over *willen lopen*

Tegelijkertijd blijkt uit de interviews dat mensen best weten waar ze het liefst *willen* lopen; voor ommetjes zoeken de geïnterviewden groene plekken op en waterkanten. Locaties die mensen een mooie of gezellige omgeving noemen. Routes met een royale breedte waar je ontspannen kunt lopen, worden gewaardeerd en locaties waar snel wordt gereden, worden minder gewaardeerd.

De vorm van de korte straat-interviews draagt eraan bij dat interviewreacties vooral zijn gericht op een concreet operationeel niveau en de kleine schaal van de locatie. Reacties op een hoger schaalniveau of met een strategische component, blijven

## RESULTATEN 60 INTERVIEWS OP 4 DRUKKE LOCATIES: LOCATIE 2,11,12 EN 19



Figuur 42. Resultaten van de 60 Interviews op 4 drukke locaties samengevoegd. Er zijn ook open vragen gesteld. Het resultaat daarvan is verwerkt in bijgaande tekst.

## RESULTATEN 30 INTERVIEWS OP 2 RUSTIGE LOCATIES: LOCATIE 1 EN 3



Figuur 43. Resultaten van de 30 Interviews op 2 rustige locaties samengevoegd.

grotendeels uit. Uit de antwoorden op de open vragen blijkt dat de meeste geïnterviewden het moeilijk vinden om zich voor te stellen dat een andere ruimtelijke inrichting misschien een prettiger omgeving om te lopen kan bieden. Op elke locatie is er daarentegen wel een enkeling die verder kijkt dan de huidige situatie en droomt over een Utrecht dat meer uitnodigt tot lopen. Zij koppelen aan een aantrekkelijke loopomgeving ook de wens voor een omgeving die uitnodigt er langer te verblijven met ideeën zoals een zwemstrandje aan de Wittevrouwensingel, een autovrij verblijfsplein op het Willem van Noortplein, of verbindingen die het cultureel erfgoed van de Nieuwe Hollandse Waterlinie vanuit Overvecht over de ringweg toegankelijk en beleefbaar maken.

### Drukke en rustige locaties

Op de vier drukke locaties worden door de geïnterviewde passanten de volgende kenmerken het meest gewaardeerd: *landschap* (groen- en waterstructuren), *functies* (in gebouwen en in de buitenruimte) en *verharding* (royale breedte)

Op de twee rustige locaties worden door de geïnterviewde passanten de volgende kenmerken het meest gewaardeerd: *landschap* (groen- en waterstructuren), *netwerk* (verbondenheid en oversteekbaarheid) en (het ontbreken van verkeers-) *drukke*

### Loopdoelen

Er is mensen gevraagd naar hun loopdoel op het moment van het interview. Van de 90 geïnterviewden heeft circa 60% een duidelijk loopdoel en 40% loopt recreatief. Op de drukke locaties loopt circa 70% doelgericht en 60% loopt recreatief op de rustige locaties. Veel mensen gaven spontaan aan dat ze op dezelfde locatie ook regelmatig lopen met andere loopdoelen.

De loopdoelen bleken veelal een directe relatie met de interviewlocaties: Op de interviewlocaties in of bij een park werd vooral recreatief gelopen. Op de locaties vlakbij winkels werd vooral doelgericht gelopen. De andere locaties hebben een meer hybride profiel.

### Overvecht en Noordoost

Er zijn verschillen in de beoordeling van de kenmerken tussen drukke en rustige locaties en er zijn verschillen tussen de uitkomst per locatie, maar er zijn geen significante verschillen tussen het gebruikersperspectief op de kenmerken per casusgebied.

## 8.2 Gebruikersperspectief per kenmerk

### Kunnen lopen

Er zijn weinig interviewvragen die het kunnen lopen betreffen en hierover komen van de geïnterviewden ook weinig spontane reacties. De geïnterviewden vinden het vanzelfsprekend dat de locatie bereikbaar is. Sommigen zien hier verbetermogelijkheden. Het belang van toegankelijkheid voor mensen met kinderwagens of andere loophulpmiddelen wordt wel door een klein deel van de geïnterviewden naar voren gebracht. De veiligheid wordt over het algemeen goed beoordeeld. Op de drukke locaties werd de verkeersveiligheid door meerdere mensen minder goed beoordeeld.

### Willen lopen

- **Landschap**

De kenmerken *landschap* en *functies* blijken, conform het conceptueel model, de grootste invloed te hebben op de loopvriendelijkheid vanuit gebruikersperspectief. Looproutes langs groen- en waterstructuren worden door de geïnterviewde passanten zeer gewaardeerd. Zij vinden het prettig te lopen in het groen van Park de Gagel of nabij het parkje aan het Willem van Noortplein. Op de Vechtdijk en Wittevrouwensingel wordt ook de waterrijke omgeving gewaardeerd.

- **Functies**

Functies in de nabijheid van de looproute blijken een belangrijke invloed te hebben op de routes die de geïnterviewden kiezen. Dat geldt zowel voor gebouwde functies als de winkels aan het Willem van Noortplein als voor parkfuncties, zoals bijvoorbeeld een parkweide waar je op een kleedje kunt zitten in Park de Gagel.

- **Drukke**

De afwezigheid van snel verkeer en de ontspanning die dit geeft, speelt in Park de Gagel een zeer belangrijke rol bij de positieve waardering door de gebruikers. Zoals genoemd wordt zowel een levendige groene als een rustige groene omgeving door geïnterviewden gewaardeerd. Op andere locaties speelt de aanwezigheid van snel rijdend verkeer juist een negatieve rol (Vechtdijk, Willem van Noortplein en Wittevrouwensingel).

- **Netwerk**

De meeste geïnterviewde voetgangers geven aan de weg te weten en tevreden te zijn met het geboden voetgangersnetwerk. Oversteekbaarheid wordt gezien als belangrijke factor voor loopvriendelijkheid. Daarbij speelt zowel de drukte van het verkeer een rol als de aanwezigheid van trottoir-opritjes.

Een aantal mensen geeft aan dat ze voor hun wandeling het water van de Stadsbuitengracht ('rondje Singel') of de rivier de Vecht volgen. Een ander loopt heen en weer op het parkpad in Park de Gagel. De overzichtelijkheid en leesbaarheid van het netwerk speelt voor hen een rol. Zij geven aan dat, naast de aantrekkelijkheid van het groen of water op deze locaties, de langgerekte groen- en waterstructuren ook een prettig houvast bieden bij de routekeuze. Dit maakt het makkelijker een loopdoel te stellen voor een recreatieve of sportieve wandeling. Men geeft zichzelf de opdracht om een heel rondje te lopen of van een brug tot een volgende brug. Een leesbaar rondje is voor deze wandelaars stimulerend.

- **Straatbeeld**

In de interviews geven voetgangers over het algemeen aan dat ze het straatbeeld (enigszins tot zeer) waarderen. Mensen geven aan dat op de gewaardeerde locaties veel te zien is. Daarbij worden vooral groen, water en architectuur genoemd. Een aantal geïnterviewden geeft aan dat ze het zouden waarderen als de ruimte meer ingericht wordt voor verblijf en ontmoeting.

- **Verharding**

De voetgangers die meededen aan de straatinterviews zijn over het algemeen tevreden met de verharding. Een beperkt aantal geeft aan dat een royale loopbreedte (zonder obstakels) voor hen belangrijk is. De afwezigheid daarvan (met name bij shared space Vechtdijk) is voor sommige voetgangers onprettig.

- **Beheer**

Meerdere geïnterviewde voetgangers ergeren zich aan zwerfvuil of beperkt groenbeheer. Een enkeling zou graag meer aandacht zien voor vlakheid van verharding. Andere beheeraspecten worden niet genoemd.

## 8.3 Resultaten gebruikersbeoordeling

Op basis van de resultaten van de straatinterviews kan de vierde onderzoeksdeelvraag worden beantwoord:

### Onderzoeksdeelvraag 4:

Welke ruimtelijke kenmerken spelen volgens passanten een rol bij de keuze voor deze looproutes?

De ruimtelijke kenmerken die volgens de geïnterviewden van invloed zijn op de loopvriendelijkheid, zijn op schematische manier weergegeven in figuur 44.



Figuur 44. Samenvatting resultaten onderzoek gebruikersperspectief.



# Hoofstuk 9 Onderzoeksresultaten

## *Beantwoording onderzoeksvraag*

Welke ruimtelijke kenmerken beïnvloeden loopvriendelijkheid?

Dit onderzoek naar loopvriendelijkheid bestaat uit een literatuuronderzoek en een praktijkonderzoek. Het praktijkonderzoek bestaat uit drie delen: het bureauonderzoek (deskresearch naar netwerkqualiteit op basis van Strava-data), het locatieonderzoek (middels inventarisatie- en observatieonderzoek) en het onderzoek naar het gebruikersperspectief (surveys).

Uitkomst van dit onderzoek en antwoord op de onderzoeksvraag

***Welke ruimtelijke kenmerken beïnvloeden de loopvriendelijkheid van de stad en maken dat mensen niet alleen kunnen, maar ook willen lopen?*** is:

De vier ruimtelijke kenmerken die randvoorwaardelijk zijn voor lopen in de stad en het mogelijk maken te kunnen lopen zijn: bereikbaarheid, veiligheid (inclusief verlichting), toegankelijkheid en nabijheid.

Daarnaast zijn er ruimtelijke kenmerken die het comfort en de aantrekkelijkheid van het lopen bepalen. Deze beïnvloeden het *willen lopen*. De grootste invloed op het *willen lopen* hebben de kenmerken: *landschap* (groen- en waterstructuren), *diversiteit van functies* (in gebouwen en openbare ruimte) en *drukke*. Het kenmerk *drukke* heeft een positieve invloed, als het gaat om de aanwezigheid van andere voetgangers en een negatieve invloed als het gaat om de hoeveelheid snelverkeer (grote aantallen fietsers of gemotoriseerd verkeer). De volgende kenmerken hebben enige invloed: *levendigheid van plinten*, *dichtheid*, *fijnmazigheid van het netwerk*, *aansluiting van het netwerk op de omgeving*, *variatie in het straatbeeld*, *verharding en beheer*. Een kleine invloed op het *willen lopen* heeft het kenmerk *beslotenheid van het profiel*.

## Onderzoeksresultaten

Het praktijkonderzoek bestond uit drie onderdelen die hier worden geanalyseerd en samengevoegd tot een eindresultaat van het praktijkonderzoek. Vervolgens wordt deze vergeleken met de uitkomst van het literatuuronderzoek. Daarna kan de onderzoeksvraag worden beantwoord.

Niet in elk onderzoek konden alle ruimtelijke kenmerken uit het conceptueel model worden beoordeeld. De deelonderzoeken vullen elkaar aan. In het bureauonderzoek werd het loopnetwerk op basis van Strava-loopactiviteit geanalyseerd. In het locatieonderzoek en het onderzoek naar het gebruikersperspectief werden ruimtelijke kenmerken van drukke looptrajecten vergeleken met die van rustige trajecten.

In de casusgebieden is het conceptueel model getoetst met het doel om de relevante ruimtelijke kenmerken voor loopvriendelijkheid vast te stellen. De verschillen tussen drukke en rustige locaties leverde kennis op over de invloed van de verschillende kenmerken. Vergelijking tussen de casusgebieden Overvecht en Noordoost leverde niet direct kennis op over de kenmerken, maar wel is geconstateerd dat het loopnetwerk in Overvecht fors meer barrières kent dan dat in Noordoost. Daarnaast viel op de onderzoekslocaties in Overvecht op dat de toegankelijkheid beter is dan die op de locaties in Noordoost.

## 9.1 Resultaten praktijkonderzoek

In figuur 45 zijn de resultaten van de drie deelonderzoeken van het praktijkonderzoek naar het *willen lopen* per ruimtelijk kenmerk geordend. Uit de tabel wordt duidelijk dat resultaten van deelonderzoeken voor dezelfde factor niet altijd volledig overeenkomen. Deze verschillen en de argumentatie voor het eindresultaat worden per factor toegelicht.

### Kunnen lopen

De ruimtelijke kenmerken voor het kunnen lopen zijn gehanteerd als voorwaarde. In het praktijkonderzoek lag de nadruk op het onderzoek naar het willen lopen.



Figuur 45. De resultaten van de drie delen van praktijkonderzoek en het uiteindelijke onderzoeksresultaat zijn geordend per kenmerk.

## Willen lopen

- **Landschappelijke structuren**

Doorgaande groen- en waterstructuren blijken in elk van de drie deelonderzoeken van zeer grote invloed op de loopvriendelijkheid. Deze brede onderbouwing van de grote invloed van dit ruimtelijke kenmerk is uniek in het praktijkonderzoek.

- **Functies**

De aanwezigheid van veel en diverse functies in gebouwen en buitenruimte blijkt in zowel het locatieonderzoek als in het onderzoek naar het gebruikersperspectief van grote invloed op de loopvriendelijkheid. Levendige plinten van gebouwen hebben een positieve invloed blijkt uit het locatieonderzoek, maar deze is beperkt.

- **Drukte**

Uit het locatieonderzoek en de straatinterviews blijkt de aanwezigheid van andere lopende en verblijvende mensen van invloed is op de loopvriendelijkheid. De ontspanning die de afwezigheid van snel verkeer biedt, is dat ook.

- **Netwerkkwaliteit**

Volgens alle drie delen van het praktijkonderzoek hebben de kenmerken fijnmazigheid en netwerkpositie invloed op de loopvriendelijkheid. De onderzoeksresultaten verschillen alleen in de mate van deze invloed. *Netwerkkwaliteit* is van invloed, maar niet in dezelfde mate als de kenmerken *functies* en *landschap*. Dit verschil is relevant. Daarom wordt de uitkomst van het locatieonderzoek en gebruikersperspectief overgenomen.

Aangezien *functies* en *landschap* duidelijk een grotere invloed hebben dan *netwerk* in het locatieonderzoek en gebruikersperspectief, wordt deze uitkomst overgenomen.

- **Beslotenheid**

In het praktijkonderzoek was het niet mogelijk om de invloed vast te stellen van de beslotenheid van het dwarsprofiel door het ontbreken van eenduidig onderzoeksresultaat. Redenen hiervoor zouden kunnen zijn: het beperkt aantal onderzochte locaties of de moeilijkheid van het meetbaar maken het kenmerk *beslotenheid*; een begrip met objectieve en subjectieve componenten.

- **Variatie in het straatbeeld, Verhardingsbreedte en Beheer**

De invloed van deze kenmerken werd bevestigd in het locatieonderzoek en onderstreept in het gebruikers-onderzoek.

- **Dichtheid**

De invloed van *dichtheid* is alleen bevestigd in het locatieonderzoek.

De resultaten van het praktijkonderzoek zijn grafisch weergegeven in figuur 46.

# RESULTAAT PRAKTIJKONDERZOEK

RUIMTELIJKE KENMERKEN DIE DE LOOPVRIENDELIJKHEID VAN STEDELIJKE ROUTES BEÏNVLOEDEN



Figuur 46. Samenvatting onderzoeksresultaten praktijkonderzoek.

## 9.2 Vergelijking literatuur- en praktijkonderzoek

Het praktijkonderzoek geeft veel ondersteuning aan het literatuuronderzoek. De uitkomsten van de onderzoeken zijn weergegeven in figuur 47 en laten veel overeenkomsten zien en een aantal kleine nuanceverschillen. De verschillen worden per kenmerk beschreven en geduid, waarmee het eindresultaat wordt toegelicht.



Figuur 47: De resultaten van de het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek en het uiteindelijke onderzoeksresultaat zijn geordend per ruimtelijk kenmerk.

## Willen lopen

In het conceptueel model is een inschatting gemaakt van de invloed van elk van de ruimtelijke kenmerken die volgens de wetenschappelijke literatuur van invloed zijn op loopvriendelijkheid. Het belang van elk van deze kenmerken en de verhouding van deze verschillende kenmerken tot elkaar in de Nederlandse stedelijke context was niet vast te stellen op basis van de wetenschappelijke literatuur. Om hier meer kennis over te verkrijgen is het praktijkonderzoek uitgevoerd.

Het belang van het merendeel van de kenmerken is bevestigd in het praktijkonderzoek. De mate van invloed moest voor een aantal kenmerken enigszins worden bijgesteld gezien de uitkomsten van het praktijkonderzoek.

Alleen de invloed van het kenmerk *beslotenheid* kon in het praktijkonderzoek niet worden vastgesteld. Wellicht door de kleinschaligheid van het onderzoek of vanwege de complexiteit van het meetbaar maken van het begrip *beslotenheid*. Uit de studie van wetenschappelijke literatuur is deze invloed echter evident, daarom is dit kenmerk wel overgenomen in het eindresultaat.

### Onderzoeksdeelvraag 5:

Komen de kenmerken die in het praktijkonderzoek naar voren komen, overeen met die uit de literatuur?

De kenmerken uit het praktijkonderzoek komen grotendeels overeen met die uit het literatuuronderzoek en enkele nuanceverschillen zijn toegelicht.

Dit resultaat is tot stand gekomen door onderzoek in de casusgebieden Overvecht en Noordoost in Utrecht, maar gezien de onderbouwing vanuit het literatuuronderzoek en de consistentie van de verschillende deelonderzoeksresultaten, lijkt het meer algemeen toepasbaar in Nederlandse stedelijke omgeving. Toepassing zou vragen om nadere specificatie van de ruimtelijke kenmerken.

## 9.3 Beantwoording onderzoeksvraag

Gezien de onderzoeksresultaten kan de onderzoeksvraag worden beantwoord:

**Welke ruimtelijke kenmerken beïnvloeden de loopvriendelijkheid van de stad en maken dat mensen niet alleen *kunnen*, maar ook *willen* lopen?**

Het antwoord op de onderzoeksvraag is verbeeld in een grafisch overzicht (figuur 48). Hierin zijn de ruimtelijke kenmerken weergegeven en hun invloed op de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving, zoals onderbouwd met dit onderzoek.

Ruimtelijke kenmerken die vooral te maken hebben met *kunnen lopen* (basisvoorwaarden) staan onder en de kenmerken die vooral te maken hebben met het *willen lopen* (aantrekkelijkheid) boven.

- Basisvoorwaarden voor *kunnen lopen* zijn: *bereikbaarheid*, *veiligheid*, *toegankelijkheid* en *nabijheid*.
- Kenmerken die het *willen lopen* beïnvloeden zijn: *aanwezigheid van functies*, *water- en groenstructuren*, *verkeersdrukke*, *netwerk*, *beheer*, *dichtheid*, *variatie in het straatbeeld*, *verhardingsbreedte*, *levendigheid van plinten* en *beslotenheid van het profiel*.

De ruimtelijke kenmerken die een grote invloed hebben op de loopvriendelijkheid worden groot weergegeven en de kenmerken met een minder grote invloed klein.



Figuur 48. Samenvatting onderzoeksresultaten.

# Hoofdstuk 10 Naar een loopvriendelijke stad

## Discussie

Hoe kan het onderzoek worden benut?

**Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt dat in een loopvriendelijke omgeving meer wordt gelopen. In dit onderzoek is vastgesteld welke ruimtelijke kenmerken van invloed zijn op de loopvriendelijkheid van de stedelijke omgeving. Dit geeft handvaten om de stedelijke omgeving zodanig te ontwikkelen dat lopen aantrekkelijker wordt. In een loop-vriendelijke stedelijke omgeving wordt het voetgangersnetwerk zo gepland en ingericht dat de basisvoorwaarden voor een beloofbare omgeving (kunnen lopen) worden gerealiseerd (bereikbaarheid, veiligheid, nabijheid en toegankelijkheid). Daarnaast worden in een loopvriendelijke omgeving de kenmerken ingepast die het loopcomfort vergroten en waarmee het *willen lopen* wordt gestimuleerd. Deze hoeven niet allemaal op elke plek te worden voorzien; een loopvriendelijke stad biedt een diversiteit aan routes. Het is aan beleidsmakers, ontwikkelende partijen en politici om te durven kiezen voor een loopvriendelijke stedelijk omgeving waarin veel plaats is voor een ontspannen tempo en groen.**

## Loopvriendelijkheid

Op basis van het onderzoek kan geconcludeerd worden dat om te *kunnen lopen* een aantal ruimtelijke kenmerken randvoorwaardelijk zijn: een zekere stedelijke dichtheid en nabijheid van basisvoorzieningen, zoals supermarkt of school. Deze zijn bereikbaar voor iedereen middels voetpaden die voldoende breed zijn voor het aantal voetgangers dat ervan gebruik maakt en toegankelijk voor iedereen, ook mensen met loophulpmiddelen. Voetgangersroutes zijn sociaal veilig, voorzien van straatverlichting en verkeersveilig.

*Willen lopen* vraagt om een stedelijke omgeving die het lopen aantrekkelijk en comfortabel maakt. Meerdere ruimtelijke kenmerken zijn daarop van invloed. Functies in gebouwen en openbare ruimte zijn gepland in samenhang met het voetgangersnetwerk op buurt-, wijk- en stedelijk niveau. Daarnaast is het netwerk leesbaar, het valt samen met stedelijke water- of groenstructuren en sluit goed aan op de omgeving. Het voetgangersnetwerk overlapt zo min mogelijk met drukke routes voor snel gemotoriseerd verkeer en waar dat wel het geval is, hebben voetgangers een eigen loopruimte, zodat ze er ontspannen kunnen lopen.

## Validiteit en vervolgonderzoek

Het praktijkonderzoek op locaties in de stad is uitgevoerd in de zomer, een periode waarin veel mensen op vakantie gaan en er wellicht minder voetgangersdrukte is dan in andere delen van het jaar, of op andere plekken wordt gelopen dan buiten de zomerperiode. Het kan zijn dat dit de drukte op onderzoekslocaties heeft beïnvloed en daardoor de onderzoeksresultaten.

Bij beschrijving van de onderzoeksresultaten is vastgesteld dat de resultaten van het praktijkonderzoek en het literatuuronderzoek op hoofdlijnen overeenkomen. Daaruit kan worden afgeleid dat het onderzoek voldoende valide is. Echter, van de ruimtelijke



kenmerken die als invloedrijk naar voren zijn gekomen in het onderzoek is er één die niet in het praktijkonderzoek kon worden bevestigd, namelijk het kenmerk *beslotenheid*. *Beslotenheid* betreft de ruimtelijke afbakening van een looproute. In de onderzoeksresultaten kon geen relatie worden gevonden tussen dit kenmerk en het aantal voetgangers, terwijl deze relatie in meerdere wetenschappelijke onderzoeken is gelegd. De oorzaak van dit verschil is onduidelijk. Het kan te maken hebben met het beperkt aantal locaties in dit onderzoek en dus met de validiteit, of er kan een inhoudelijke reden zijn waardoor dit kenmerk in de Utrechtse casussen minder relevant is.

*Variatie in architectuur en inrichting* is één van de andere vijftien ruimtelijke kenmerken voor loopvriendelijkheid waarvan de validiteit kan worden bediscussieerd. Hoewel dit kenmerk in zowel het literatuuronderzoek als in het praktijkonderzoek een zekere invloed blijkt te hebben, is de mate van variatie in architectuur en inrichting van de stedelijke omgeving, niet met eenvoudige indicatoren vast te stellen. Net als voor het kenmerk *beslotenheid* zou aanvullend onderzoek wellicht meer onderbouwing kunnen leveren voor de invloed van het kenmerk *variatie in architectuur en inrichting*.

De belangrijkste aanbeveling voor vervolgonderzoek is echter veel praktischer van aard en dat is: tellen! Wanneer tellingen van voetgangers op dezelfde schaal beschikbaar komen als die van andere modaliteiten, kan dit een steviger basis vormen voor onderzoek, beleids- en planvorming voor voetgangersruimte. Tellingen kunnen met name veel inzicht geven in de mogelijkheden en behoeften van voetgangers als deze worden uitgevoerd voor en na realisatie van ruimtelijke ontwikkelingen (zoals een herinrichting van een straat of realisatie van nieuwbouw).

#### Tellingen voor en na herinrichting Nachtegaalstraat, Utrecht

Door herinrichting van de Utrechtse Nachtegaalstraat in 2020 van 50 km/straat naar fietsstraat (30 km/uur), werd meer ruimte voor voetgangers gerealiseerd. De straat kreeg bij de herinrichting meer bomen, sierbeplanting, bankjes en terrasruimte en luxere inrichtingsmaterialen. Autoparkeerplaatsen maakten plaats voor fietsparkeren.

Hoewel een vergelijking met Strava-data grote beperkingen kent, is (bij gebrek aan andere data) het aantal Strava-loopactiviteiten op de Nachtegaalstraat voor, tijdens en na de herinrichting vergeleken.

Het aantal Strava-lopers op de Nachtegaalstraat daalde in het jaar van de werkzaamheden (2020) met 19% ten opzichte van het jaar ervoor, terwijl in diezelfde periode het aantal Strava-loopactiviteiten in de stad juist groeide met 14%.

Na herinrichting (vanaf 2021) liep het aantal Strava-lopers snel op; het aantal Strava-loopactiviteiten op de Nachtegaalstraat groeide harder (293%) dan het aantal lopers in de gehele stad (256%) in dezelfde periode (2019-2023) (Strava, 2024).

Dit voorbeeld geeft aan dat voetgangerstellingen inzicht kunnen geven in het effect van investeringen in de loopvriendelijkheid van de stad. Tellen geeft bewoners, ondernemers, beleidsmakers, ontwerpers en politici munitie om integrale afwegingen te maken tussen verschillende functies die een plek moeten krijgen in de openbare ruimte.

## Toegevoegde waarde

De toegevoegde waarde van dit onderzoek is dat resultaten van wetenschappelijk onderzoek dat wereldwijd is uitgevoerd, zijn getoetst aan de Utrechtse stedelijke omgeving en daardoor ook buiten Utrecht in de stedelijke context toepasbaar zijn. Daarbij is generieke voetgangerskennis specifiek gemaakt voor de Nederlandse praktijk. Hoewel het onderzoek zich beperkt tot een klein aantal locaties, bood dit voldoende informatie voor een uitvoerige analyse. De invloed van de ruimtelijke kenmerken is onderbouwd en deze kunnen worden ingezet in de praktijk van Nederlandse stedelijke ruimtelijke ontwikkeling om mensen te stimuleren te lopen. De kenmerken zijn generiek toepasbaar, maar zijn niet op een eenduidige manier te kwantificeren. De vier basisvoorwaarden voor het *kunnen lopen* en ook de kenmerken die het *willen lopen* stimuleren vragen om locatie-specifieke uitwerking waarbij wordt ingespeeld op de kenmerken van de omgeving.

## Heterogeniteit

Het is niet de bedoeling dit onderzoek zo te vertalen naar de praktijk dat alle vijftien ruimtelijke kenmerken die loopvriendelijkheid beïnvloeden, op elke locatie worden toegepast. Niet overal passen water- en groenstructuren en niet in elke straat zijn functies levensvatbaar. In een loopvriendelijke stedelijke omgeving wordt het voetgangersnetwerk zo gepland dat de vier basisvoorwaarden voor een beloofbare omgeving (*kunnen lopen*) overal worden gerealiseerd (bereikbaarheid, veiligheid, toegankelijkheid en nabijheid) en dat daarnaast de kenmerken een plek krijgen die het loopcomfort vergroten (*willen lopen*) op verschillende locaties in de stad.

Het realiseren van een voetgangersnetwerk met al de gewenste ruimtelijke kenmerken, vraagt om het herkennen en benutten van kansen die de bestaande stedelijke context biedt. Voetgangers hebben verschillende ruimtelijke behoeften op verschillende momenten. In de stedelijke omgeving kan voor deze diverse wensen een plek worden gevonden door de karakteristiek van ruimtelijke structuren in samenhang te ontwikkelen met de heterogene behoeften van voetgangers.

De kenmerken die loopvriendelijkheid beïnvloeden zijn van toepassing op verschillende schaalniveaus. Specifieke ruimtelijke kenmerken, zoals de aanwezigheid van een waterstructuur, bieden een uitgelezen kans om een aantrekkelijke voetgangersroute te realiseren. Op een andere locatie kunnen andere kenmerken worden ingezet die de loopvriendelijkheid vergroten, zoals een aparte loopstrook langs een druk fietspad, of een bomerij in een stenige omgeving. In een loopvriendelijk netwerk is enerzijds plek voor snellere routes met minder afslagen waar je ongestoord kunt doorlopen en anderzijds zijn er plekken met een inrichting die uitnodigt tot vertragen en verblijven, aansluitend bij de behoefte om andere mensen te zien of ontmoeten. Een loopvriendelijke stedelijke omgeving biedt diverse ruimtelijke ervaringen door variatie in het netwerk en in straatbeelden.

## Lopen als sociale activiteit

Uit het onderzoek blijkt, lopen gaat niet alleen over een paar stoeptegels, maar over alle schaalniveaus van de stedelijke omgeving. En lopen is niet alleen een manier van verplaatsing, maar ook een sociale activiteit. Mensen lopen soms graag alleen, maar vaak zoekt men plekken op waar ook andere mensen of activiteiten van anderen zijn. Ruimte maken voor lopen betekent ook ruimte maken voor vertraging en verblijf. Niet overal, maar op plekken die zich lenen voor ontmoeting. Dit

onderzoek gaat over de ruimtelijke kenmerken van de loopvriendelijke stad, maar een loopvriendelijkere stad zou, naar mijn overtuiging, ook wel eens een socialere en gezondere stad kunnen zijn.

### **Looprondjes**

Fijnmazigheid van het voetgangersnetwerk maakt het mogelijk, om op verschillende momenten, verschillende looproutes te kiezen met de gewenste hoeveelheid rust en levendigheid. Barrières door infrastructuur maken het voetgangersnetwerk grofmazig, waardoor een beperkt aantal routes kan worden gekozen. Dit kan lopen onaantrekkelijk maken. Een extra oversteek, brug of tunnel kan het aantal mogelijke looproutes en de diversiteit van de loop-ervaringen substantieel vergroten. Realisatie van nieuwe looprondjes kan een interessant aanknopingspunt zijn voor de ontwikkeling van een beter voetgangersnetwerk. Dat kan door de kwaliteit van bestaande routes te verbeteren en routes met elkaar te verbinden door nieuwe schakels en verblijfplekken toe te voegen. De leesbaarheid van dergelijke rondjes is gebaat bij een goede aansluiting op de structuur van de stad en het buitengebied, want routes die goed zijn verbonden met het buitengebied, zijn zeer gewild. Daarnaast zijn herkenbare plekken of architectuur op de route wenselijk. In de Utrechtse casusgebieden kunnen meerdere aantrekkelijke looprondjes worden gerealiseerd door het verbinden van stadsparken met elkaar via verkeersluwe groene routes. Deze routes kunnen rondjes vormen door verbinding met het buitengebied via stedelijke water- en groenstructuren. Daarbij is met name aandacht vereist voor de verbindingen over de wijkgrenzen die veelal bestaan uit watergangen, sporen en autowegen.

### **Gebiedsontwikkeling**

Zoals eerder gesteld is het opbouwen van meer kennis over lopen relevant voor de praktijk van stedelijke ruimtelijke ontwikkeling vanwege de groeiende rol van voetgangers daarin en de afnemende rol van de auto. Om autoluwe wijken goed te laten functioneren, is het relevant te weten wat nodig is om een loopvriendelijke omgeving te realiseren. De ruimtelijke kenmerken die loopvriendelijkheid beïnvloeden spelen op zowel stedenbouwkundig schaalniveau als op het schaalniveau van de straat-inrichting. De onderzoeksresultaten kunnen dan ook worden benut bij zowel beleidsontwikkeling op stedelijke schaal, als bij gebiedsontwikkeling als bij inrichting van de openbare ruimte van een enkele straat. Hoe hoger het schaalniveau, hoe meer invloed kan worden uitgeoefend op de condities die bepalend zijn voor de voetgangersinrichting. Bij grootschalige gebiedsontwikkelingen kan vaak sterk worden gestuurd op randvoorwaarden zoals nabijheid van voorzieningen, hoofdstructuren voor water, groen en verkeer die bepalend zijn voor de loopvriendelijkheid. Uiteindelijk is een zorgvuldig ontwerp met vakkundige detaillering en een passend beheerniveau net zo bepalend voor de aantrekkelijkheid van de voetgangersruimte.

### **Kunnen, Willen, Durven**

Vanzelfsprekend is lopen maar één van de vele ruimtevragen in de stedelijke publieke ruimte. Om lopen te stimuleren is de relatie tot andere sectoren relevant, bijvoorbeeld andere vormen van mobiliteit. Kiezen voor lopen betekent ook *niet (of minder)* kiezen voor snelverkeer op dezelfde plek, want ruimte in de stad is schaars.

Lopen kan een aantrekkelijke optie zijn, wanneer er werkelijk prioriteit aan lopen wordt gegeven boven andere modaliteiten. Het loopcomfort vergroten, betekent in de praktijk vaak dat andere mobiliteitskeuzen iets moeten inschikken. Als rijdend verkeer bijvoorbeeld minder snel gaat of een kleine omweg neemt, kan dit ruimte en comfort opleveren voor voetgangers. De transitie naar meer actieve mobiliteit vraagt om dergelijke heldere keuzes.

Kiezen voor een loopvriendelijke stad vraagt durf van ontwikkelende partijen, beleidsmakers en politici, maar het is tegelijkertijd een buitengewoon eenvoudige keuze. De wetenschappelijke literatuur heeft aangetoond dat meer mensen gaan lopen in een loopvriendelijke omgeving. Dus voor partijen die betrokken zijn bij de ruimtelijke ontwikkeling zou de stap vanzelfsprekend moeten zijn om verantwoordelijkheid te nemen en te werken aan een sterk voetgangersnetwerk met een diversiteit aan routes waarin plaats is voor een ontspannen tempo en groen.

## Literatuurlijst

- Aldred, R. (2019). Built Environment Interventions to Increase Active Travel: a Critical Review and Discussion. *Environment and Behavior* (37)., 808-836.
- Alfonzo, M. A. (2005). To walk or not to walk? The hierarchy of walking needs. *Current Environmental Health Reports* (6)., 309-315.
- Anoniem. (1970). *Utrecht Overvecht vanuit de lucht*. Geraadpleegd juni 2024, van Ansichtkaartenbeurs.nl: <https://ansichtkaartenbeurs.nl/kaarten/utrecht-overvecht-vanuit-de-lucht5152>
- Archief Fotodienst Gemeente Utrecht (1998). Vogelvlucht Vogelenbuurt. *Luchtfoto Vogelenbuurt*. Het Utrechts Archief, Utrecht. Geraadpleegd van [https://www.europeana.eu/lt/item/257/https\\_\\_\\_hetutrechtsarchief\\_nl\\_beeld\\_8478A850F64779E9E0534701000A1448](https://www.europeana.eu/lt/item/257/https___hetutrechtsarchief_nl_beeld_8478A850F64779E9E0534701000A1448)
- Arellana, J., Saltarin, M., Larranaga, A.M., Alvarez, V. & Henao C.A. (2020). Urban walkability considering pedestrians' perceptions of the built environment: a 10-year review and a case study in a medium-sized city in Latin America. *Transport Reviews* (40), 2, 183-203.
- Basu, N., Oviedo-Trespalacios, O., King, M., Kamruzzanman, M & Haque, M.M. (2023). What do pedestrians consider when choosing a route? The role of safety, security, and attractiveness perceptions and the built environment during day and night walking. *Cities* (143).
- Basu, R. & Sevtsuk, A. (2022). How do street attributes affect willingness-to-walk; City-wide pedestrian route choice analysis using big data from Boston and San Francisco. *Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour* (87), 203–218.
- Boarnet, M.G., Forsyth, A., Day, K., Oakes, J.M. (2011). The street level built environment and physical activity and walking: results of a predictive validity study for the Irvine Minnesota inventory. *Environment and Behavior* (43), 6, 735-775.
- Borst, H.C., De Vries, S.I., Graham, J.M., Van Dongen, J.E., Bakker, I., Miedema, H.M. (2009). Influence of environmental street characteristics on walking route choice of elderly people. *Journal of Environmental Psychology* (29), 4, 477-484.
- Borst, H.C., Miedema, H.M.E., De Vries, S.I., Graham, J.M.A., & Van Dongen, J.E.F. (2008). Relationships between street characteristics and perceived attractiveness for walking reported by elderly people. *Journal of Environmental Psychology* (28), 353–361.
- Cambra, P. & Moura, F. (2020). How does walkability change relate to walking behavior change? Effects of a street improvement in pedestrian volumes and walking experience. *Journal of Transport & Health* (16).
- Cao, X., Mokhtarian, P. & Handy, S.L. (2009). The relationship between the built environment and nonwork travel: A case study of Northern California. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* (43), 5, 584-559.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2023a). *Cijfers op de kaart*. Geraadpleegd juli 20 (Cervero, 1997)24, van Centraal Bureau voor de Statistiek: <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/cijfers-op-de-kaart?location=buu7bd7068f37269df5fd6e1f95693ead39&subject=ST0003&year=2023&level=Buurt>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2023b). *Mobiliteit; per persoon, persoonskenmerken, vervoerwijzen en regio's*. Geraadpleegd juni 2024, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84709NED/table?searchKeywords=lopen%20bewegen%20persoonskenmerken>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2023c). *Onderweg in Nederland 2022*. <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/rapportages/2023/onderweg-in-nederland--odin---2022-onderzoeksbeschrijving?onepage=true>.
- Cervero, R. & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3ds: density, diversity, and design. *Transportation Research D* (2), 3, 199-219.

- Chaix, B., Simon, C., Charreire, H., Thomas, F., Kestens, Y., Karusisi, N., Vallee, J., Oppert, J.M., Weber, C. & Pannier, B. (2014). The environmental correlates of overall and neighborhood based recreational walking. *International Journal of Behavioral*.
- De Bont, A., Van Eeden, S. & Van Kessel, W. (2021). *Buitenkansen voor een uitnodigende buitenruimte*. Amsterdam: Urhahn Stedenbouw & Strategie.
- De Jong, E. (2022, mei). *Ruimte voor de voetganger; Ontwerpen voor de gebruiker niet als restruimte?* Geraadpleegd op mei 2024, van Biind Magazine. Platform voor de fysieke leefomgeving.: [https://magazine.biind.nl/biind-magazine-5-2022/ruimte-voor-de-voetganger-ontwerpen-voor-de-gebruiker-niet-als-restruimte?\\_ga=2.142857781.1097116](https://magazine.biind.nl/biind-magazine-5-2022/ruimte-voor-de-voetganger-ontwerpen-voor-de-gebruiker-niet-als-restruimte?_ga=2.142857781.1097116)
- Dessing, D., De Vries, S.I., Hegeman, G., Verhagen, E., Van Mechelen, W., Pierik, F.H. (2016). Children's route choice during active transportation to school: difference between shortest and actual route. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 13, 48.
- Dolders, T. & Reiling, M. (2023). *Kansen met Strava wandel- en hardloopdata*. Den Haag: Stichting Wandelnet & Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Dong, L., Jiang, H., Li, W., Qiu, B., Wang, H. & Qiu, W. (2023). Assessing impacts of objective features and subjective perceptions of street environment on running amount. A case study of Boston. *Landscape and Urban Planning* (235), 1-36.
- Erturan, A. & Van der Spek, S.C. (2021). Walkability analyses of Delft city centre by Go-Along walks and testing of different design scenarios for a more walkable environment. *Journal of Urban Design*, (27) 3, 287.
- Ewing, R. & Handy, S. (2009). Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability. *Journal of Urban Design* (14), 1, 65-84.
- Ewing, R., Hajrasouliha, A., Neckerman, K.M., Purciel-Hill, M & Greene, W. (2016). Streetscape Features Related to Pedestrian Activity. *Journal of Planning Education and Research* 36 (1), 5-15.
- Ferreira, I. A., Johansson, M., Sternudd, C., & Fornara, F. (2016). Transport walking in urban neighbourhoods-Impact of perceived neighbourhood qualities and emotional relationship. *Landscape and Urban Planning* (150), 60-69.
- Ferrer, S., Ruiz, T. & Mars, L. (2015). A qualitative study on the role of the built environment for short walking trips. *Transportation Research, F*(33), 141-160.
- Filomena, G. &. (2021). Modeling the effect of landmarks on pedestrian dynamics in urban environments. *Computers, Environment and Urban Systems*, 86.
- Frank, L. D. (2010). The development of a walkability index: Application to the Neighborhood Quality of Life Study. *British Journal of Sports Medicine*, (44), 924-933.
- Fyhri, A. H. (2010). *The influence of perceived safety and security on walking*. Pedestrian Quality Needs.
- Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Washington D.C.: Island Press.
- Gemeente Utrecht. (2019). *Actieprogramma Samen voor Overvecht*. Utrecht.
- Gemeente Utrecht. (2023a). *Volksgezondheidsmonitor Utrecht*. Utrecht.
- Gemeente Utrecht. (2023b). *Monitor mobiliteitsplan 2023*. Utrecht.
- Gemeente Utrecht. (2024a). *De bevolkingsopbouw naar leeftijd in Utrecht in 2023*. Retrieved from Basisregistratie personen: <https://utrecht.incijfers.nl/dashboard/thema/bevolking>
- Gemeente Utrecht. (2024b). *Utrecht in cijfers*. Geraadpleegd juni 2024, from Utrecht monitor: <https://utrecht.incijfers.nl/dashboard/buurt-in-cijfers/>
- Grant, T. L., Edwards, N., Sveistrup, H., Andrew, C., Egan, M. (2010). Inequitable walking conditions among older people: examining the interrelationship of neighbourhood socio-economic status and urban form using a comparative case study. *Public Health*, 10, 677.
- Grasser, G., Van Dyck, D., Titze, S., & Stronegger, W. 2013). Objectively measured walkability and active transport and weight-related outcomes in adults: A systematic review. *International Journal of Public Health* (58), 615-625.
- Griffin, G., & Jiao, J. (2015). Where does bicycling for health happen? Analysing volunteered geographic information through place and plexus. *Journal of Transport & Health* (2), 238-257.

- Guo, Z., & Loo, B.P., (2013). Pedestrian environment and route choice: Evidence from New York City and Hong Kong. *Journal of Transport Geogaphy* (28), 124-136.
- Hakvoort, L. & Holtmaat, D. (2017). *De beweegatlas*. Amsterdam: Gemeente Amsterdam.
- Harden, S.R., Schuurman, N., Keller, P., & Lear, S.A. (2022). Neighborhood characteristics associated with running in metro Vancouver. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022, 19, 14328. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022, (19).
- Heikinheimo, V., Tenkanen, H., Bergroth, C., Jarv, O., Hiippala, T., & Toivonen, T. (2020). Understanding the use of urban green spaces from user-generated geographic information. *Landscape and Urban Planning* (201), 1-15.
- Hekking, S. (2019). *Essay Overvecht Vroeger - Nu - Toekomst*. Amersfoort: IMOSS.
- Hirt, S. A. (2016). Rooting up mixed-use: Revisiting the original rationales. *Land Use Policy* (50), 134-147.
- Huang, D., Jiang, B. & Yuan, L.. (2022). Analyzing the effects of nature exposure on perceived satisfaction with running routes: An activity path-based measure approach. *Urban Forestry & Urban Greening* (68).
- Huang, D., Tian, M., Yuan, L. (2023). Sustainable design of running friendly streets. Lab for Optimizing Design of Built Environment.
- Jacobs, A. (1993). *Great Streets*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jacobs, J. (1962). *The death and life of great American cities*. London: Cape.
- Jiakun, L., Ettema, D., Helbich, M. (2023). Street view environments are associated with the walking duration of pedestrians: The case of Amsterdam, the Netherlands. *Landscape and Urban Planning* (235).
- Jiang, H., Dong, L. & Qiu, B. (2020). How are macro scale and micro scale built environments associates with running activity? *International Journal of Geo-Information* (11), 504.
- Karimi, K. (2012). A configurational approach to analytical urban design: 'Space Syntax' Methodolgy. *Urban design International*, 1-22.
- Kazagli, E., Bierlaire, M. & Flotterod, G. (2016). Revisiting the route choice problem: a modeling framework based om mental representations. *Transp-or*.
- Klemm, W., Lenzholzer, S., Heusinkveld, B. & Van Hove, B. (2013). Towards green design guidelines for thermally comfortable streets. Munchen, Duitsland: PLEA Conference, Sustainable Architecture for a Renewable Future.
- Koo, B.W., Guhathakurta, S., & Botchwey, N. (2021). How are Neighborhood and Street-Level Walkability Factors Associated with Walking Behaviors? A Big Data Approach Using Street View Images. *Environment and Behavior* (10).
- Koohsari, M.J., Mavoa, S., Villanueva, K, Sugiyama, T., Badland, H., Kaczynski A.T. & Gillies-Corti, B. (2015). Public open space, physical activity, urban design and public health: concepts, methods and research agenda. *Health Place*, 33, 75-82.
- Lamíquiz, P.J. & López-Domínguez, J. (2015). Effects of built environment on walking at the neighbourhood scale. A new role for street networks by modelling their configurational accessibility? . *Transportation Research A* (74), 148-163.
- Litman, T.A. (2003). Economic Value of Walkability. *Transportation reseacrh Record*(1828), 3-11.
- Lovasi, G. S., Schwartz-Soicher, O., Neckerman, K. M., Konty, K., Kerker, B., Quinn, J., & Rundle, A. (2012). Aesthetic Amenities and Safety Hazards Associated with Walking and Bicycling for Transportation in New York City. *Annals of Behavioral Medicine* (45), S76–S85.
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. Cambridge, MA: Joint Center for Urban Studies.
- Methorst, R. (2023, maart 2024). *Ruimte voor voetgangers*. Geraadpleegd van Gemeentelijk Netwerk voor Mobiliteit en Infrastructuur: <https://gnmi.nl/ruimte-voor-voetgangers/>
- Miranda, A.S., Fan, Z., Duarte, F. & Ratti, C. (2021). Desirable streets: Using deviations in pedestrian trajectories to measure the value of the built environment. *Computers, environment and urban systems* (86), 1.
- Molster, A. (2020). *Loop! Tien ontwerpprincipes voor een loopvriendelijke omgeving*. Molster.





- Yang, L., Liu, J., Liang, Y., Lu, Y., Yang, H. (2021). Spatially Varying Effects of Street Greenery on Walking Time of Older Adults. *International Journal of Geo-Information* (10), 596.
- Yang, L., Yu, B., Liang, P., Tang, X. & Li, J. (2022). Crowdsourced data for physical activity-built-environment research. *Frontiers in Public Health* (20).
- Zandbelt, D. (2020). *Naar een gezonde stad te voet*. Den Haag: College van Rijksadviseurs.
- Alle afbeeldingen zonder bronvermelding gemaakt door Marjo de Kraker



